28.

Handbuch

der

Naturgeschichte aller drei Reiche,

für

Lehrer und Lernende, für Schule und Haus.

Von

Dr. Joh. Gistel und Tr. Bromme.

(Thierreich von **Dr. Gistel**, Pflanzen- und Steinreich von **Tr. Bromme.**)

Mit 48 colorirten Tafeln und 42 Holzschnitten.

Stuttgart.

Hoffmann'sche Verlags-Buchhandlung.

1850.

Allgemeine Einleitung.

1. Was ist Natur?

Natur (Physis) war bei den alten Völkern zuerst das vegetabilische Wachsthum. — Dieses Wort wurde bald auch auf die Thiere übergetragen, und zeigte demnach nicht blos das Wachsthum, sondern überhaupt den Bildungstrieb der organischen Körper an. — Nicht lange nachher schrieb man auch dem mineralischen und atmosphärischen Reiche eine Natur zu, weil man sich die Veränderungen der nicht organischen Körper als Wirkungen eines ähnlichen Bildungstriebes vorstellte. — Nun dehnte man diese Natur mit der Zeit selbst auf die Himmelskörper aus, von welchen man anfangs wähnte, daß sie ihre Nahrung aus den Ausdünstungen des Meeres schöpften, und deren Bewegungen man auch noch in der Folge bei etwas besseren astronomischen Kenntnissen als Wirkungen irgend eines Grundtriebes betrachtete, der theils die Himmelskörper selbst, theils den sie umgebenden, Alles erfüllenden und durchströmenden Aether beseelte. Jetzt fing man also an, von einer Natur der Welt (natura mundi s. universi) zu reden, und darunter die Gesetze der Bewegung zu verstehen, vornämlich aber die Centralkräfte oder die anziehende Kraft, von welcher man einige verworrene Begriffe hatte. Da man sah, daß Thiere, Pflanzen und Steine und die atmosphärischen Körper, außer ihren besondern Bildungstrieben und wesentlichen Beschaffenheiten, auch jenen allgemeinen Gesetzen der Bewegungen unterworfen sind: so nannte man die ganze sichtbare oder körperliche, jenen Gesetzen der Bewegung unterworfene Schöpfung, oder das ganze Weltall mit Einem Worte: die Natur (naturam rerum, s. naturam universam), ingleichen auch jene einzelnen Substanzen, von der Bewegungskraft, mit welcher sie versehen waren, einzelne Naturen (naturas singulas). — Die unerklärbaren Ursachen der willkürlichen Bewegungen, der Empfindungen und des Denkens bei Menschen und Thieren suchte man in Geistern oder Seelen, die man für Ausflüsse des Aethers oder der allgemeinen Weltseele, d. i. der Gottheit, hielt. So entstanden die Begriffe von einer Natur (d. i. hin und wieder zerstreuten, sich in der Gottheit concentrirenden Urkraft) der Geisterwelt, und von geistigen Naturen d. i. mit jener Urkraft versehenen Substanzen. — Bald faßte man sogar die Grundkräfte der Geister- und Körperwelt unter rein geistige, übersinnliche (abstracte transcendentale) Begriffe zusammen, und bezeichnete mit dem Worte „Natur“ das Wesen der Dinge oder den Inbegriff ihrer Grundkräfte, d. i. solcher unveränderlicher Bestimmungen, aus welchen alle ihre übrigen Eigenschaften herfließen. — Diese kurze Geschichte der allmähligen Ausdehnung des anfangs sehr eingeschränkten Begriffs, den man mit dem Worte Natur bezeichnete, ist hinreichend, die Benennungen zu erklären, die aus diesem Worte herkommen oder zusammengesetzt sind.

Die Grundbedeutung des Wortes Natur, von nascor, ich entstehe, wachse, abstammend, ist der Inbegriff alles dessen, was sich im Raume bereits gestaltet hat, jetzt gestaltet und ferner gestalten wird. Die Thätigkeitsform aber der gesammten Natur heißt Leben. — Als ein zusammenhängendes, mit Kräften und Werkzeugen zum Leben versehenes Ganzes nennen wir die Natur auch den Gesammt-Organismus.

Natur ist der Inbegriff der wesentlichen Eigenschaften eines wirklichen oder blos gedachten Dinges (Natur des Menschen, des Lichtes u. s. w.), dann der Inbegriff der im Weltall wirkenden Kräfte (Bilden, Schaffen der Natur), endlich von Dingen, welche entweder Gegenstand der Erfahrung sind, von den sinnlichen (z. B. Reich des Geistes, Reich der Natur), oder von erschaffenen Dingen. Nach letztem Begriff ist Natur so viel als — Welt, Weltall. —

Die Natur stellt sich uns dar als ein unendliches Spiel unzählicher Erscheinungen, die aber allesammt in stetiger, sich gegenseitig bedingender Beziehung stehen. — Eine Erscheinung ist eine Veränderung in der Materie. Eine Veränderung setzt ein Nacheinander, d. h. den Begriff der Zeit voraus, die Zeit an sich ist ein unendliches Nacheinander. — Sinnlich wahrnehmbare Veränderungen sind nur in der Materie möglich; diese setzt aber den Raum, d. h. ein unendliches Nebeneinander voraus. — Die Begriffe von Raum und Zeit sind unzertrennlich vom Raumerfüllenden oder von der Materie; wir müssen daher auch die Materie für unendlich halten. — Veränderungen der Materie in Raum und Zeit müssen eine Ursache, einen Grund haben, diesen nennen wir im Allgemeinen Kraft; die Materie, in sofern die Kraft in ihr thätig ist, nennen wir Substanz. — Das Aendern der Materie in Zeit und Raum nennen wir Schaffen, das Schaffende also Kraft, das Geschaffene Substanz. — In der Natur ist nirgends Stillstand, sondern ihr Charakter ist beständiges, unaufhörliches Schaffen; daher sie auch als unendliche Produktivität (von Schelling) bezeichnet wurde. Es erscheint uns die Natur nicht als unumschränktes (absolutes) Sein, sondern als immer werdendes Sein. Alles Sein in der Natur ist nur bedingt durch ihr beständiges Schaffen. (Vgl. das 1. Buch).

2. Begriff der Naturgeschichte.

Besteht die Natur oder die Außenwelt (im Gegensatze des Geistes oder der Innenwelt) nach dem Vorhergehenden aus der Summe aller uns sinnlich erregenden (afficirenden) Erscheinungen, — so versteht sich und ergibt sich aus dem Vorigen von selbst, daß diese endlich begränzt, von gewisser Dauer sein müssen, wenn sie von uns gedacht werden sollen. Sie bieten dann unserm Geiste eine dreifache Beziehung dar: 1) erkennen wir sie in der Gegenwart als eine zahllose Menge von, durch besondere Eigenschaften von einander abgegränzte, Individualitäten oder Naturkörper; fassen wir diese Eigenschaften als Kennwerthe derselben auf, um sie auf diese Art von einander zu unterscheiden, und sie nach den sich darbietenden Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten zu vergleichen und zu ordnen, so nennen wir die so entstehende Wissenschaft die Naturbeschreibung. — 2) Da aber alle Naturkörper, nach dem allgemeinen Naturgesetze, nothwendige Veränderungen erleiden müssen, so können wir nach den Begebenheiten fragen, die sich während der Existenz eines solchen Körpers (sowohl eines einzelnen, z. B. einer Pflanze, eines Thieres oder einer Vereinigung von mehreren, z. B. der Erde) zutragen; hier betrachten wir also Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Naturkörper, und die so entstehende Wissenschaft nennen wir Naturgeschichte. — 3) Wir können aber auch nach den Gesetzen fragen, nach welchen diese Veränderungen erfolgen, da uns ja die anerkannte gegenseitige Bedingtheit und Unabhängigkeit der Naturerscheinungen nothwendig auf den Gedanken führen muß, daß hier nicht der Zufall walten könne, sondern allgemeines Naturgesetz. Die Wissenschaft von den Gesetzen der Veränderungen der Naturkörper nennen wir aber die Naturlehre. — Bei dieser Betrachtung finden wir aber bald, daß diese Gesetze entweder a) von der innern Selbstbestimmung gewisser Naturkörper (die dadurch von den übrigen als organische unterschieden werden) abhängen, oder b) sie sind der Materie im Allgemeinen innwohnend (immanent). Die Wissenschaft, welche die ersteren betrachtet, nennen wir die organische Physik oder Physiologie, die, welche die letzteren betrachtet, die Physik oder Naturlehre schlechtweg, aber immer noch im weiteren Sinne des Wortes, da wir sie

wieder nach einer weiter stattfindenden Differenz in zwei, obwohl naheverwandte Disciplinen theilen, nämlich α) in die Physik im engeren Sinne des Wortes, β) in die Chemie. — Die Aufgabe der Naturlehre im weiteren Sinne des Wortes ist eigentlich: jene Gesetze der Veränderungen im Allgemeinen zu betrachten, ihre Ungleichheit (Differenz) nachzuweisen, und die allgemeinen Eigenschaften der Körper, sowie deren daraus hervorgehende allgemeine Verschiedenheit abzuhandeln. — Aufgabe der Naturwissenschaft (eigentlich Naturphilosophie) ist, die allgemeinen Gesetze der Natur zu erforschen, und so die einzelnen Zweige der Wissenschaft in ein Ganzes zu vereinigen. — Die Naturphilosophie ist die Schöpfungsgeschichte; die Schöpfung aber ist die Sprache Gottes. —

Die Naturgeschichte (Historia naturalis) ist demnach die Schilderung der drei Naturreiche unserer Erde. — Naturgeschichte ist die Entwickelungsgeschichte des Planeten, blos erzählend; ohne Gründe dargestellt. Die Naturgeschichte des Planeten aus Gründen entwickelt, ist ein Theil der Naturphilosophie. Naturgeschichte ist nicht Geschichte der Natur (Historia naturae) überhaupt, sondern die Lehre von den wesentlichen Eigenschaften der individuellen Körper. Nicht Alles, was in der Natur vorkommt, gehört zur Naturgeschichte; die Gegenstände, welche außer dem Planeten vorhanden sind, gehören der Astronomie, Physik u. s. w. überhaupt andern Wissenschaften an. — Allein nicht auch blos classificatorische Aufzählung der Naturalien kann als Zweck der Naturgeschichte gelten, deren Begriff oft einseitig gebraucht wird. —

Die Hauptgesichtspunkte, aus welchen die Naturgeschichte ihren Gegenstand darzustellen hat, sind folgende: 1) die äußere Beschaffenheit (zumal die Gestalten) der Naturalien — (Naturalbeschreibung); 2) der innere Bau derselben — (Anatomie im weitesten Sinne, selbst Crystallotomie umfassend); 3) ihre Stoffqualität — (chemische Naturbeschreibung); 4) die eigenthümlichen Thätigkeitsäußerungen der Naturkörper, und zwar sowohl die blos physikalischen und chemischen, als die Lebenserscheinungen physischer und psychischer Art — (physiologische und biographische Naturgeschichte); 5) endlich die gegenseitigen Beziehungen der einzelnen Naturkörper und ganzer Naturreiche untereinander, so wie zum Ganzen die Erde. — Nur, indem man die Naturgeschichte zu einer bloßen Erkennungslehre der Naturalien machte, konnte die anatomische, chemische und physiologische Betrachtung von ihr ausgeschlossen werden. In der That aber sind dieß durchaus wesentliche Seiten der Naturgeschichte. — Chemie, Physiologie und selbst die Anatomie bestehen nichts desto weniger auch als selbstständige Wissenschaften. Als solche treten sie jedoch über die Gränzen des naturhistorischen Gebietes hinaus, und streben allgemeine Gesetze und Ursachen (Kräfte) der Mischung, des Baues oder des Lebens der Körper zu erforschen, während die Naturgeschichte nur um die einzelnen Thatsachen frägt, welche die Körper der drei Naturreiche betreffen.

Dem oben Gesagten zufolge zerfällt die Lehre von der Natur oder die Naturgeschichte in mehrere besondere Abtheilungen mit besonderen Benennungen: a) Naturgeschichte der Weltkörper im Allgemeinen — Astronomie; b) Naturgeschichte der einzelnen Weltkörper, z. B. Naturgeschichte der Sonne — Heliologie; Naturgeschichte des Wassers — Hydrologie; der Erde — Geologie u. s. w.; c) Naturgeschichte der Urkräfte und Urstoffe der Erde — Physik und Chemie. Die der übrigen der Erde eigenthümlichen Körper, die wir in drei größere Abtheilungen zerfällen, der Gesteine, Pflanzen und Thiere, wird gewöhnlich unter der allgemeinen Benennung: Naturgeschichte, oder besondere Naturgeschichte, begriffen, die Abtheilungen aber werden mit besonderen Namen bezeichnet. So heißt die Naturgeschichte der Gesteine Mineralogie, die der Pflanzen Phytologie oder Botanik, die der Thiere Zoologie.

Die allgemeine Naturgeschichte nun wird nicht Physik, Mineralogie, Zoologie u. s. w. lehren, aber sie wird die richtigen Anschauungen und Wahrheiten, welche durch jene speciellen Naturwissenschaften gewonnen wurden, in ihrer gegenseitigen Verbindung

und mannigfachen Beziehung darstellen, und so das große Naturleben in der menschlichen Wissenschaft abspiegeln. Ihr Ziel ist die Anschauung des Ganzen im Einzelnen, und des Einzelnen im Ganzen. Sie benützt dankbar die gewonnenen Resultate der Erfahrung und Beobachtung als Stoffe, mit welchen sie ihr Gebäude aufführt. Sie benützt die Resultate, ohne jedoch in die Processe einzugehen, durch welche sie gewonnen werden. Die allgemeine Naturgeschichte stellt weder magnetische Versuche, noch chemische Analysen, noch Sectionen an, aber sie nimmt alle hiedurch gewonnenen und bewährten Wahrheiten auf, um sie zum System und Ganzen zu verbinden.

Endlich muß noch bemerkbar gemacht werden, daß zwischen Naturwissenschaft oder Naturkunde (Scientia sive Doctrina naturalis) und Naturgeschichte (Historia naturalis) und zunächst auch Geschichte der Natur (Historia Naturae) ein bedeutender Unterschied bestehe. Naturwissenschaft ist überhaupt diejenige Wissenschaft, welche die Natur in allen ihren Theilen zu erforschen und klare Einsicht in ihr Wesen zu begründen sucht. Da die Natur so unendlich groß ist, so ist auch die Naturwissenschaft von ungeheurem Umfange.

3. Von Wissenschaft.

Zum wissenschaftlichen Studium setzt man im Allgemeinen eine ziemlich gleiche Vorbereitung voraus. Zuerst verlangt man, daß der, welcher sich den Wissenschaften widmet, seinen Geist überhaupt so ausgebildet habe, daß er im Stande ist, das Object (den Gegenstand) seiner Wissenschaft allseitig zu erfassen, in allen möglichen Verhältnissen zu denken. Die erste und wesentliche Vorbereitung ist also die Cultur der Geisteskräfte. — Denken ist aber nur möglich durch Sprechen; der Gedanke kann nur durch Worte fixirt, endlich beschränkt und faßlich werden; daher ist gründliche Sprachkenntniß das nächste Erforderniß für den, der eine wissenschaftliche Erkenntniß sucht. — Die Fortsetzung der Sprachstudien — bleibt auch ferner das beste Mittel zur Verstandes- und Geschmacksbildung, das sicherste zur Erweiterung unserer Kenntnisse, und durch den unaussprechlichen Genuß, den Sprachkenntnisse geben, sichern sie uns im ferneren Leben Zerstreuung, Trost und Freude, und bewahren uns unter Noth und Sorgen vor den Irrwegen zur Weinflasche und zum Spieltische besser, als irgend ein anderes Mittel.

Kant äußert von der Wissenschaft, daß die menschliche Erkenntniß nicht über das Gebiet des Bewußtseins und der Erscheinung hinausreiche, und daß es keine Erkenntniß des Uebersinnlichen gebe; daß uns ferner die praktische Vernunft, welche kategorisch gebietet, von dem überzeuge, was die speculative nicht beweisen kann. — In Betreff der Auffassung sagt Schleiermacher in der Einleitung zur Sittenlehre (Berlin 1835): soll irgend eine besondere Wissenschaft vollkommen dargestellt werden, so darf sie nicht rein für sich anfangen, sondern muß sich auf eine höhere, und zuletzt auf ein höchstes Wesen beziehen, von welchem Alles Einzelne ausgehet. —

Das Erkennen ist aber ein zusammengesetzter Act, indem es mit dem sinnlichen Gewahren beginnt, das Objective als Vorstellung zur Klarheit des Bewußtseins bringt, und diese nach den Verhältnißkategorien verständig ordnet. — Setzt die Vernunft das Subjective dem Objectiven in der Erkenntniß gleich, oder wird es für wahr gehalten, so nennen wir dieses Wissen. — Da wir aber die Vernunft nur als eine Fraction (Abglanz) des Ur- und All-Geistes der Natur betrachten können, dem allein absolutes Wissen, ein Allwissen zukömmt, so kann auch Alles unser Wissen nur ein unvollendetes und unvollkommenes sein, welches eben nur in dem Gesammtwissen der Natur seine Vollendung findet. — Die Ausbildung der Erkenntniß nach so vielen und so allgemeinen Ansichten, als uns möglich ist, nennen wir Wissenschaft, die man aber wohl, wegen ihrer erwähnten, nothwendigen Unvollkommenheit, als werdendes Wissen bezeichnet hat. — Diesen Act des Erkennens und Denkens können wir selbst zum Object unsers Wissens

machen; es gibt dieses die Allwissenschaft oder Philosophie, welche in die zwei Hauptreiche der Erkenntnißlehre und der Seinslehre (Ontologie) zerfällt. — Das Gebiet unsers Erkennens können wir sehr verschieden abgränzen, und können so eine sehr verschiedene und sehr große Anzahl einzelner Wissenschaften erhalten; suchen wir indessen die Wissenschaften durch Hauptgränzlinien zu scheiden, so können wir zu einer Uebersicht gelangen. Wenn nämlich gleich bei einer jeden Erkenntniß der Zweck in dem Finden der Wahrheit oder der Uebereinstimmung des Subjectiven mit dem Objectiven besteht, so gibt es doch Wissenschaften, welche vorzugsweise das subjective Element berücksichtigen, andere ebenso das objective, und die Wissenschaften können demgemäß in zwei Reihen zerfallen:

a) subjective	b) objective
1) Allwissenschaft.	1) Naturwissenschaft.
2) Rechtswissenschaft.	2) Gewerbswissenschaft.
3) Religionswissenschaft.	3) Arzneiwissenschaft.

4) Staatswissenschaft.

wobei allerdings nicht zu vergessen ist, daß dem Wesen der Wissenschaft nach keine rein subjectiv oder rein objectiv sein könne. — Die Staatswissenschaft, welche ihre Wurzel in der Naturwissenschaft hat (Biotomie, Hygiène sociale), die Gewerbswissenschaften zunächst umfaßt, schließt sich doch auf der andern Seite eben so sehr an alle subjectiven Wissenschaften an, so daß sie als die umfassendste und höchste der Wissenschaften dasteht. Im Allgemeinen bis auf die neuern Bearbeitungen der Engländer und Franzosen zu subjectiv gehalten und in ihrem wichtigsten objectiven Elemente verkannt, ist sie leider in Deutschland nur zu allgemein herabgewürdigt zur bequemen Leiter, auf welcher hochgestellte Leute ihre talentlosen und unwissenden Söhne emporsteigen lassen.

Keine Wissenschaft kann der Beobachtung und Erfahrung entbehren, keine der Speculation, wie sich dieses aus dem allgemeinen Begriffe der Wissenschaft leicht ergibt; indessen sind natürlicher Weise die subjectiven Wissenschaften vorzugsweise speculative, die objectiven vorzugsweise empirische. — Das Object einer jeden Wissenschaft ist beschränkt in Zeit und Raum, indessen tritt diese Beschränkung doch in viel höherem Grade bei den objectiven Wissenschaften hervor, die sich daher in der Anwendung von Zahl und Maaß vorzüglich als mathematische darstellen.

Keine Wissenschaft ist das Produkt eines einzelnen Menschen oder eines einzelnen Volks, sondern alle haben sich entsprechend den Entwickelungsperioden der Menschheit entwickelt; indessen ist diese Entwickelung weniger wesentlich für die objectiven, deren Object relativ unveränderlich dasteht, als für die subjectiven, welche relativ mehr als reine Produkte der Speculation, des menschlichen Geistes, dastehen, die man daher auch vorzugsweise als historische bezeichnen kann. — Alle Wissenschaften stehen in einem innern Zusammenhange, und finden ihren Vereinigungspunkt in den höchsten und letzten Bestrebungen des menschlichen Geistes, der sie auf den ewigen und einigen Allgeist der Natur bezieht. Allein die aus der Auffassungsweise des Menschen hervorgegangenen einzelnen Wissenschaften stehen in einem verschiedenen gegenseitigen Zusammenhange. So erscheinen Rechts- und Religions-Wissenschaft, als reinere Produkte des menschlichen Geistes, abgesehen von dem auch ihnen innwohnenden Positiven (Historischen und Geoffenbarten), als angewandte Theile der Allwissenschaft, wie Gewerbskunde und bestimmter noch Arzneikunde als angewandte Theile der Naturwissenschaft. Die angewandten und abgeleiteten Wissenschaften setzen nothwendig die Kenntniß der reinen, welche das Princip ihrer Bearbeitung enthält, voraus; es ist daher so wenig eine Kenntniß der Rechts- und Religionswissenschaft ohne Philosophie, als auf der andern Seite eine Kenntniß der Medicin ohne gründliche und umfassende Kenntniß der Naturwissenschaft möglich.

Was die verschiedene Auffassung und Darstellung der Wissenschaften betrifft, noch folgendes. — Eine jede Wissenschaft kann dargestellt werden entweder 1) ausführlich dogmatisch (lehrsätzlich), oder 2) historisch, oder 3) encyclopädisch (übersichtlich).

Bei der ausführlichen dogmatischen Bearbeitung einer Wissenschaft sollen alle unsere Kenntnisse von derselben vollständig, und nach dem Zwecke des Bearbeiters mehr oder weniger ausführlich dargestellt werden. Ist nun die Wissenschaft umfassend, wie z. B. die Naturwissenschaft und Medicin, so reichen nur die Kräfte mehrerer, und selbst vieler Bearbeiter zu einer solchen Darstellung hin; einzelne Gelehrte pflegen dann nur einzelne Theile und oft nur sehr beschränkte Abschnitte der Wissenschaft zu bearbeiten, wodurch auch vorzüglich nur eine allmähliche Vervollkommnung derselben möglich wird.

Die historische Darstellung hat die Aufgabe, uns den Zustand der Wissenschaft in den verschiedenen Zeitaltern der Menschheit nachzuweisen, und zu zeigen, in welchem Verhältnisse sie zu andern Wissenschaften und überhaupt zu den Entwicklungsepochen des gesammten menschlichen Geistes stand. Auch diese Darstellung kann je nach dem Zwecke des Bearbeiters kürzer oder ausführlicher, mehr pragmatisch, oder chronologisch, biographisch oder bibliographisch ausfallen.

Bei der encyclopädischen Darstellung einer allgemeinen Wissenschaft hat der Bearbeiter den Zweck, das Verhältniß des Objects der Wissenschaft zu dem denkenden Geiste möglichst klar darzustellen, nachzuweisen, wie der menschliche Geist die Wissenschaft in einzelne Disciplinen sondert, und wie er diese in ihrem Verhältnisse zu einander und zum Ganzen auffaßt; also Begriffsbestimmungen vom Ganzen und von seinen einzelneu Theilen zu entwickeln; und da diese weder zu allen Zeiten noch unter allen Geistern gleich waren, so ist die Ursache dieser Differenz aus der Entwickelungsgeschichte dieser Disciplinen sowohl, als des menschlichen Geistes überhaupt zu erläutern. —

Mitten in dem tiefen Frieden, der uns umgibt, während die alten Völkerzwiste ruhen oder beschwichtigt sind, ist unter allen der Ruhe genießenden Völkern eine lebhafte innere Bewegung wahrzunehmen. Das letzte Anregende dieser Bewegung ist der „nie ruhende Menschengeist“ selbst, die immer fortschreitende Intelligenz, die unablässig sich erweiternde Wissenschaft. Ohne diese stete Beweglichkeit des Geistes würde das menschliche Leben in seinen glücklichsten Perioden bald einem stehenden Sumpf gleichen, und eher würden die Völker wieder zu dem verzweiflungsvollen Mittel greifen, sich unter einander zu zerfleischen, als in einem solchen dumpfen Stillstand verharren und auf jeden Fortschritt verzichten. Waren es nicht die Tiefen der Wissenschaft, in denen alle jene Entdeckungen sich vorbereitet haben, deren überraschende Anwendungen ganze Länder auf einmal in die lebhafteste Thätigkeit versetzen und sie eine neue Aera des physischen Wohlstandes und Glückes erwarten lassen? Und nicht genug, daß die Wissenschaften die Principien dieser neuen zuvor ungeahneten Wirkungen entdeckt hat; auch für die Anwendung wird sie fortwährend in Anspruch genommen, und nie, dürfen wir sagen, war das Leben für seine Zwecke der Wissenschaft bedürftiger, von der Wissenschaft abhängiger.

Es gab Zeiten einer stillen Beschränktheit — man könnte sie in manchem Betracht allerdings eine glückliche nennen — wo das Leben auf der Erde als bloßer Durchgangspunkt galt, und man ihm kaum einen selbstständigen Zweck zugestand; wo der Mensch mit denjenigen Künsten und Erwerbsmitteln sich begnügte, die ihm durch eine unvordenkliche Ueberlieferung zu Theil geworden waren und sich eben darum, nach der gemeinschaftlichen Ueberzeugung der Völker, nur von den Göttern selbst oder einem göttlichen Unterricht herschreiben konnten. Es ist ein anderer Geist in die Welt gekommen, der auch diesem Leben einen Zweck und eine Bedeutung in sich selbst zuschreibt. Nicht nothwendig wird sein Verhältniß zu einem höheren darum aufgehoben. Denn auch in der Natur sehen wir, daß, was nur als Stufe oder Uebergang zu einem Höheren gelten kann, in der untergeordneten Stellung dennoch sich zu vollenden strebt, und durchaus sich benimmt, als ob es zugleich einen Zweck in sich zu haben sich bewußt wäre. Ist es dem einzelnen, eifrig strebenden und thätigen Menschen unverwehrt, sich noch für dieses Leben eine Zeit der Befriedigung, irgend ein letztes Ziel der Ruhe zu versprechen; sollte es nicht erlaubt sein, auch für das Menschengeschlecht eine Zeit sich zu denken, wo es

aller ihm dienstbaren, in der Natur noch schlummernden Kräfte sich zu seinem Vortheil bemächtiget hat, und nach Besiegung der Schwierigkeiten, mit denen das physische Dasein zu ringen hatte, frei sich aufrichtet, um das arbeitsvolle Leben, im reinen Genuß aller höheren Güter, wie in einer geistigen Verklärung zu beschließen?

In den Uebergangszeiten der vorherrschenden Bestrebungen für Erhöhung des physischen Wohlseins könnte man befürchten, daß unter denselben der höhere Bezug des Menschen allmählig verloren gehe, der geistige Aufschwung völlig gelähmt werde. Hier wäre um so größere Ursache, denjenigen ruhmwürdig zu preisen, der immer die Wirksamkeit des Göttlichen in der menschlichen Natur zu erhalten sucht; am ruhmwürdigsten, der es mit den größten Mitteln, aus tiefer Einsicht, und aus eigenster, innerster Bewegung thut. — Nicht zu verlangen, noch zu erwarten ist, daß die Kunst für sich jene tiefere Uebel heile, an denen die Völker kranken. Es gilt von ihr, was Schiller vom Geheimniß sagt: Die Kunst ist für die Glücklichen; nicht für die tief Unglücklichen, die innerlich Zerrissenen. Die Umwandelung, der es hier bedürfte, ist nur von der durchgebildetsten Erkenntniß zu erwarten. Hier kann man nur hinweisen auf jenen unaufhaltsamen fortschreitenden Proceß der Wissenschaft, der unter allen Schwierigkeiten, die er zu überwinden, trotz der Masse widerstrebenden Stoffes, den er zu gewältigen hat, seines Zieles sicher und gewiß ist, und die Zeit voraussehen läßt, wo der Mensch, wie er allmählig sich zum Herrn aller ihm zugänglichen Naturkräfte gemacht hat, auch die Kette findet, durch die sie an die höhere Welt geknüpft sind; wo das Tiefste an das Höchste wirklich sich vereinigt, und über die verschiedenen, disparat, ja zum Theil entgegengesetzt scheinenden Theile des menschlichen Wissens der Geist allseitiger Vermittlung wie ein Balsam sich ausgießt, der zuletzt auch die verborgensten Wunden heilt, die der menschliche Geist im eifrigen Ringen nach Wahrheit sich selbst geschlagen hat. —

4. Hilfsmittel zum Studium der Natur.

Zur wissenschaftlichen Forschung im Allgemeinen gehört die Fähigkeit, noch nicht bekannte Dinge und Verhältnisse methodisch zu suchen, aufzufinden und darzustellen zum Begriff und Gebrauch. Man sucht und findet sie in der Sprache, Geschichte, Gewerbsamkeit, Oekonomie, Statistik, in schönen und nützlichen Künsten, und in der ganzen Natur. Also gehört Alles hieher, was zum Begriff und Gebrauch in der Wissenschaft und im gesellschaftlichen Leben dienen kann. — Die Naturforschung insbesondere ist als Theil der wissenschaftlichen Forschung überhaupt die Fähigkeit, in den natürlichen Dingen und Kräften noch unbekannte Verhältnisse zu finden und darzustellen zum Begriff und Gebrauch. — Will der Naturforscher seine Erkenntnisse mit dem Bewußtsein von Zuverlässigkeit erfassen, so muß er wissen, wie er erkennt. Nur so kann er sagen, wieviel und was, und mit welchem Grade der Gewißheit er erkennt, und wie er das Gefundene und Erkannte darstellen muß. Der Naturforscher muß die Natur, das Erkenntnißvermögen und den Zusammenhang beider unter sich im Allgemeinen sehr genau kennen. — Es erhellt, daß seine Bildung so vollkommen sein müsse, als möglich. Er darf in keinem wissenschaftlichen Fache Fremdling sein, und mit Einschluß der Logik und Mathematik, muß er alle Fächer, die irgend Etwas von der Natur zum Gegenstande haben, in ihren wesentlichen Theilen kritisch kennen, während das dogmatische Einstudiren nicht zur ungebundenen Erkenntniß, sondern nur zur Vornirtheit führt.

Vertraut mit der theoretischen, als mit der angewandten Physik, darf sich selbst die schöne Kunst seinem Wissen nicht ausschließen. Die Musik erklärt die Akustik und die Malerei hellt die Chromatik auf. Welch großes Feld liegt noch völlig brach vor uns in den üppigen Ländereien der Naturforschung — das Feld der Musik — den Gesang, die Sprache der Vögel festzuhalten und zu deuten! — Der Naturforscher, welcher die Arzneikunde ganz besitzt, hat auch die Naturwissenschaft ganz inne. Wer in allen

Wissenschaften arbeiten will, darf der Chemie, der Mineralogie, der Botanik, der Physiologien nicht entbehren. Die Medicin kann mit Recht noch große theoretische Aufschlüsse von den Zoologen erwarten. Wenn der Zoolog auch Physiolog sein muß, so kann von ihm alles gefordert werden; Er wird um so mehr dann ein guter Arzt, ein fester Physiker und Naturhistoriker — vor Allem ein vorzüglicher Anthropolog sein. Auch die Oeconomie hängt radical mit allen Zweigen der Naturwissenschaft zusammen. — Um so mehr gilt dieses aber von jenen Wissenschaften, die offenbar aus einzelnen Zweigen der Naturwissenschaften zusammengesetzt sind, als die Astronomie und Meteorologie aus der angewandten Mathematik, Physik und Naturgeschichte; denn wenn der Astronom und Meteorolog nicht bloß Mechaniker oder Empiriker sein will, darf er die übrigen Wissenschaften nicht vernachlässiget haben. — Nicht minder kann man auch vom Mathematiker als solchem, ausgebreitete Naturkenntnisse fordern. Denn wenn er Entdeckungen machen, oder neue Formeln erfinden will, so wird doch die angewandte Mathematik, und im weitern Sinne die Technologie es vorzugsweise sein, die ihm dazu die Probleme verräth, und dieses Feld ist groß. Es erstreckt sich nun nicht mehr bloß über das Quantitative, sondern auch über das Qualitative; denn man mißt und zählt jetzt nicht mehr bloß am Himmel, auf und unter der Erde, sondern man mißt auch die chemischen Elemente in der todten und lebenden Natur. — Aber die Gabe des Naturforschers läßt sich nicht durch Fleiß erwerben, sie muß von der Natur ihm gegeben sein, ohne sie deßhalb erblich zu haben, oder vom Geburtstage her, wie die Sonntagskinder das vermeinte Geistersehen. — Oft hat ein scharfsinniger Kopf ganz einfältige Eltern, und ein Cretin ist schon oft von klugen Eltern gekommen. Gar viel kommt auch hiebei auf Erziehung an, und auf das, von was man umgeben ist. Der beste Kopf bleibt unentwickelt, wenn nur ein günstiger Umstand fehlt. Oft fehlt sogar bloß ein gewisses Zutrauen zu sich selbst, zuweilen fehlt nur der Muth, sich bekannt zu machen und seinen Fund. — Vorzüglich liegt dem Naturforscher ob, zu wissen, was in seinem Fache bereits geschehen ist, um zu erfahren, was noch geschehen muß. Ohne diese Vorarbeit macht Mancher einen schönen Fund, ohne ihn zu achten. Ueberhaupt heißt Finden weder Erfinden, noch Entdecken. Der Entdecker muß planmäßig zu suchen verstehen.

Ein Hauptbildungsmittel des Naturforschers gewähren — Reisen. Neu gestärkt durch großartige Anschauungen kehrt der Forscher heim, reich belohnt, reich beladen. — Die Natur, die auf kleinen Excursionen schon freigebig ist, gibt mit immer vollern Händen, und dem Forscher schüttet sie ihr unerschöpfliches Füllhorn aus. — Wie jeder Stand also wird der des Naturforschers erst ausgebildet durch Reisen und Sammeln der Naturkörper an deren Geburtsorten. Sammlungen sind höchst nothwendig für ihn, und es ist kaum möglich, in der Naturgeschichte große Schritte zu machen, ohne eine Sammlung von Naturkörpern, vorzüglich aus jenem Felde, das er bearbeitet, zu besitzen. — Briefwechsel mit Gelehrten des Faches werden das Ganze vollenden und geistigen Austausch geben, sowie jenen von Naturkörpern, zur Vervollständigung der Sammlungen und Mittheilungen aller Art. —

Die Wissenschaft ist die edle Vermittlerin der Poesie und Prosa des Lebens, welche den Jüngling mit liebevollem Ernste zum Manne weiht. Um diesen Preis zu erlangen, muß der Mensch sie nach ihrem innersten und eigentlichen Wesen zu erfassen suchen; er muß das Göttliche in ihr ehren, mit allen Kräften ihrem Dienste sich weihen.

Wie viele Sprachkenntnisse ein Naturforscher haben sollte, läßt sich überhaupt schwer bestimmen. Die Sprache der Gelehrten sollte er wenigstens verstehen, mag er immerhin nur in seiner Muttersprache schreiben. —

Wenn man genöthigt ist, bei einem Gelehrten in der Naturwissenschaft das Vielartige und Vielfache des von ihm in der Natur neu Aufgefundenen für außerordentlich zu erklären, so hängt diesem Gelehrten immer noch eine Eigenschaft an, nämlich ganz für seine Wissenschaft zu leben, und erlaubt er sich auch Erholungen, so sind diese so gewählt,

daß auch für sein Lieblingsfach wenigstens einiger Gewinn abfällt. — Vermögen und Leben wagt er für dasselbe, sowie er alle seine Kräfte und Zeit darauf verwendet. Werden ihm Hindernisse gelegt, so vervielfacht er seine Anstrengungen, um jene zu beseitigen, und kann er dieses nicht, so wird er trübsinnig und unthätig, jedoch nur auf einige Zeit. Es erneuert sich bald seine Thätigkeit in einer andern Gestalt, denn sie geht nun auf einen ganz neuen Gegenstand, und das alte schmerzliche Verlassen schlummert nur im Hintergrunde, um bald wieder hervorzutreten, und siegreich fortzuschreiten zur Vollendung. Der echte Naturforscher fährt unter den Pol, steigt mit dem Aerostat über die Wolken hinauf, wie in den Rachen des Vesuvs, verschluckt Ticunas- und Viperngift, und läßt sich die Pest einimpfen; er setzt sich der Discretion und Indiscretion der wilden Völker aus, sowie der Dürftigkeit, den Gefahren, und den Schädlichkeiten eines unbekannten Himmelsstriches. Alles gilt ihm gleich, ist nur Hoffnung zur Erreichung seines Zieles, wenn auch erst nach seinem Tode. — Es füllen sich täglich die zahlreichen Blätter im Marthyrologium. Auch solchen Todten gebührt der Lorbeer der Helden! Was kein Waidmann zur Stillung seines Blutdurstes, was kein Missionär zur Verbreitung seiner Religionsform und kein irrender Ritter thut, um seine Geliebte zu suchen, das alles thut dennoch der Naturforscher. — Es ist aber auch das Höchste unter den Verhältnissen der Welt, was der Mensch suchen kann im Reiche der Wahrheit. — Natur, wie viele himmlische Stunden habe ich dir zu danken! Sogar wenn die gemeine Welt mich ganz unterdrückt hat, nimmst du mich in deine Arme auf, und machst mich die Unbilden vergessen. — In dem Kreise, den ich zu meinen Forschungen gesetzt, lebe ich und bin froh; fern von der Welt genieße ich die Glückseligkeit eines Friedens, welchen nur die Göttin mir gewähren kann, der ich meine Liebe bis zum Tode geweihet habe und mein Leben!

So unermüdet der Naturforscher in Erringung seiner Entdeckungen ist, eben so thätig theilt er mit, was er weiß (oft unvorsichtiger, als er sollte, da es Leute gibt, die sich den Namen eines Forschers per nefas erwerben wollen). Am besten zum Erstenmal wohl freilich entweder im Druck, oder wenigstens in einer öffentlichen Vorlesung. Es gibt aber in der That Gelehrte, die Alles, was sie entdeckt oder beobachtet haben, für sich behalten. Von diesen sagt ein alter Schriftner: „Daß hinter solchen eigensinnigen oder aber eigennützigen Leuten keine große Erudition zu sein pflege.“ Wenn man Nichts hinzugeben hat, thut man mit den Wissenschaften freilich vornehm und geheim. Dem es gelungen ist, von denselben einen guten Vorrath einzusammeln, der gewinnt eher, als er verliert, wenn er Alles wieder hergibt, indem er dasselbige Geschenk unzähligemal gewähren kann, gleichwie, wenn man einen Magnet oft dazu gebraucht, andern Stahl magnetisch zu machen, der erstere selbst an Stärke und Kraft gewinnt, und in demjenigen, der seine Kenntnisse nicht mittheilt, diese absterben und verwelken, während der stets Mittheilende sie vielmal erneuert und ihrer von andern Seiten ansichtig wird. Die Wissenschaft darf gegenwärtig sich nicht mehr scheuen, unenthüllt einher zu gehen, denn man sieht nun fast allgemein ein, daß nicht die Wissenschaft, sondern die Unwissenheit böse Menschen macht, und so darf und muß der Welt Alles mitgetheilt werden, was auch immer aufgefunden werden möge in der Natur.

Als die Naturkenntniß noch ein blindes Tappen war, da hüllte man sie in die tiefsten Tempelhallen der Geheimnisse. Es war dieß die rechte Art, sie aufzubewahren, um ihr jene Achtung zu verschaffen, die sie verdient; daß man sie aber vor der Menge verschloß, solches war ganz unnöthig, denn sie wird ewig nur ein Mysterium für wenige Eingeweihte bleiben, und alle Versuche, das himmlische Geschenk unter alle Menschen auszutheilen, werden vergebens sein, so lange die Volkspädagogen ihren Stein der Weisen nicht finden.

Daß der Körper gesund, die Sinne vollkommen, scharf und wohlgeübt, das Denkvermögen durch lange, ununterbrochene, wissenschaftliche Operationen auf das Vollkommenste ausgebildet und geregelt sei, und die Gliedmaßen geschickt seien, zur Setzung der Beding-

nisse eines jeglichen Experiments, muß hier in Bezug auf den Naturforscher in Erwägung gezogen werden. — Wir wollen gar nicht davon reden, ob Derjenige, welcher durch Vielessen, durch geistige Getränke und durch Ausschweifung seinen siechen Körper herumschleppt, oder daß ein solcher, der, dem gelehrten Seb. Castalio gleich, nicht so viel hat, daß er seinen Hunger stillen kann, zum Naturforscher tauge, oder nicht; denn, sollte auch ein Keim dazu in ihm früher entwickelt worden sein, so ist er bei so schädlichen Einflüssen am Ende wieder unterdrückt und ausgelöscht worden. — Die Gesundheit des Naturforschers muß aber auch nicht nothwendig den höchsten Grad haben; denn hier macht die Natur ihre Ansprüche mit einer fast unwiderstehlichen Gewalt geltend, besonders in der Jugend, und lenkt immerwährend vom Ziele. Ich weiß gar wohl, welche harte Kämpfe es mich, mir selbst Ueberlassenen gekostet hat, und wie schwer es war, bei der geringsten Abweichung wieder in das Geleis zu kommen. Diese Zeit ist die Zeit der Prüfung zu den Mysterien; läßt man sich ganz abführen, so wird nie der Zugang wieder offen gefunden. Ein in der Jugend etwas schwächlicher, sich nur allmählig erholender Mensch weiß wenig oder nichts von jenem ablenkenden fatalen Dämon. So viel ist gewiß, daß, wer auch, selbst bei voller Gesundheit, Reinheit der Sitten nicht beibehält, schwerlich zum Naturforscher taugen wird; denn er wird nicht Zeit haben, einer zu werden, wenn er übrigens auch gerne wollte. Ueberhaupt wird die Gelehrsamkeit nie sehr von den Extremen in Ansehung der Gesundheit begünstigt. Ein cholerischer Mensch, mag auch sein Trieb zum Forschen noch so groß sein, hat darin keine Ausdauer, und ein Fettwanst wird gleichgültig; er wird sich höchstens auf das, was am bequemsten geht, und mit der meisten Ergötzung geschehen kann, beschränken. — Es ist übrigens nicht in Abrede zu stellen, daß manches Naturforschers Thätigkeit noch tief in die Zeit hinein gedauert hat, als er bereits von einer Krankheit geplagt war. Indessen wird man doch nicht läugnen können, daß eine gute Gesundheit nicht minder, als ein in jeder andern Hinsicht sorgenfreies Leben, jede Art der Forschung gar sehr begünstige, besonders wenn körperliche Anstrengungen, Exposition der verschiedenen äußerlichen Einflüsse, Abbruch des Schlafes u. s. w. damit verbunden sind.

Unter den Sinnorganen ist vorzüglich das Auge eines der gebrauchtesten; es muß daher, außer einer besondern Schärfe, noch einer vorzüglichen Ausdauer in den Anstrengungen fähig sein. Zwar wird das Sehorgan durch optische Instrumente unterstützt; allein, wenn es dabei nicht so fein empfindet, daß ihm der reinste Focus (Brennpunkt) gegeben werden kann, so wird dieser Art der Beobachtung eben die Ausdauer sammt der Schärfe fehlen, es wird schmerzen und trüb werden, ehe die Beobachtung vollendet ist. Dem Auge wird übrigens fast Alles aufgeladen, was den übrigen Sinnen an Schärfe und Genauigkeit der Bestimmungsfähigkeit an sich selbst gebricht; alle die gegenwärtig kaum mehr zählbaren Metres (das Maaß, 3 Pariser Fuß 11½ Linien oder $1^{11}/_{16}$ Brabanter Elle, $3^{3}/_{16}$ rheinländ. Fuß, ein neufranzösisches Längenmaaß) müssen durch das Auge beobachtet werden. Tastsinn (welche Rolle spielt der nicht in der Gesellschaft!), Wärmesinn und Muskelsinn die beiläufigen Angaben zu besorgen; nur der Geschmacks- und Geruchssinn besitzen die eigene Herrschaft zwar noch, allein der Hörsinn, so rein er die Töne durch sich selbst zu messen versteht, wird bereits durch allerlei Darstellungen für das Auge berichtigt. So besteht die Controle unter den Sinnen, die in dem Maaße vollkommen ist, als diese sämmtlich scharf sind, und Ausdauer haben in ihrer Wirksamkeit. Wer deßhalb nicht forschen will, weil die Sinne zuweilen trügen, der liegt auf der faulen Haut, und wird nie so weit kommen, zu begreifen, wie und daß selbst die Sinnestäuschungen uns täglich auf neue naturwissenschaftliche Wahrheiten führen. — Allein dieses ist noch nicht genug. Ein jedes Sinnorgan wird durch vielfältige, anhaltende Uebung erst der Function recht mächtig. In meiner Jugend hatten meine beiden Sehorgane gleiche Schärfe; durch die unzähligen telescopischen und mikroscopischen Beobachtungen mit dem rechten Auge hat zwar das linke nichts verloren; allein das erstere ist wenigstens noch einmal so scharf

geworden. So verhält es sich mit den Hörorganen. Ein Physiker, der auch zugleich Musiker ist, wird bei den feinen akustischen Versuchen leicht bestehen, während ein anderer nur schwer und unvollkommen an das Ziel kömmt; es verhält sich dieses genau wie bei der Unterscheidung der Farben durch ein geübtes Malerauge. Die Sinnorgane für das Specifische in den Elementen können der Uebung gar nicht entbehren, weil das Qualitative, welches durch sie bestimmt werden muß, sich immer auf die Reflexion, auf eine frühere Perception (Wahrnehmung, Auffassung) bezieht, deren man sich erinnert; und in so fern ist hier alles comparativ, und eine erste heterogene (ungleichartige) Empfindung erregt ein specifisches Gefühl von ganz fremder Art. Aber der Tast- und Muskelsinn haben schon Regeln der Bestimmung aus der Kinderübung. Gestalt und Stärke der Kraftanwendung gehen bei deren Determination in einem schon früh gebahnten Geleise fort. Vom Wärmesinn, dem betrüglichen, erwartet man ohnehin nicht viel, und er dient höchstens da, wo Thermometer und Pyrometer zufällig fehlen, zur beiläufigen Bestimmung, ja gar oft bestimmt das Auge sehr genau ohne jene Metres, z. B. durch die Grade der Gerinnung und Schmelzung. Und doch kann auch der Wärmesinn geübt werden. Der Schmelzer in Glashütten bestimmt, wenn er sich der Schüröffnung nur nähert, die Zeit, in welcher die Fritte nun fließen wird, ziemlich genau. So verhält es sich auch bei manchen Operationen eines geübten Chemikers und Apothekers.

Uebung im gewöhnlichen Denken, und das Denkvermögen durch wissenschaftliche Operationen vollkommen ausbilden, ist, obgleich nicht wesentlich, doch immer sehr beträchtlich verschieden. Der Mensch denkt den ganzen Tag; allein gewöhnlich nur darüber, was an Denkobjecten äußerlich durch Zufall, oder innerlich durch seine Phantasie vorgeleiert wird. Jene Ausbildung hat ganz andere Motive und die eben angeführten sind als störende Schädlichkeiten im wissenschaftlichen Denken anzusehen. Die Anregung eines wissenschaftlichen Bedürfnisses der Ausführung eines Problems ist von ganz anderer Natur. Man muß die Aufgabe von fremdartigen Vorstellungen reinigen, in ihre Theile zerlegen, für diese Theile die Materialien sammeln, einen Plan zum Ganzen entwerfen, und es bauen. Hier entstehen innere und äußere Vorstellungen, womit man arbeitet; man begreift, abstrahirt, reflectirt, urtheilt und schließt. Es entsteht eine Zusammenstellung mehrer Begriffe in einen, oder eine Unterordnung der Begriffe, oder im Gegentheile eine Zerlegung derselben in noch differentere Begriffe u. s. w., und dieses Alles nicht nach der reproductiven Folge von Phantasie-Anregungen, sondern nach einer vorgezeichneten Regel, so daß das Ganze als etwas Geordnetes dasteht. — Es ist nicht so leicht, als man wohl glauben möchte, die Phantasie dergestalt zu bezähmen, daß sie Vorschriften befolgt, und das muß sie doch; denn es ist ein und dasselbe Subject, wodurch uns das Höchste des menschlichen Verstandes gelingt, und wodurch das schönste Kunstwerk zu Stande kommt. Ueberall muß die Phantasie gebändigt werden, damit sie den gegebenen Forderungen in einer bestimmten Ordnung Folge leiste, d. h. mit andern Worten, daß sie sich in Verstand umwandle. Eine jede menschliche Natur ist nicht gleich fähig, diese in hohem Maaße zu begünstigen, und wir finden, daß bei gesellschaftlichen Versammlungen die Gesammtheit aller Phantasien wirke, damit eine Universalphantasie herrschend werde, durch die der Stoff der Unterhaltung wechselt, wobei die einzelnen Phantasien in angenehmer Beschäftigung geschaukelt werden, und man fühlt sich dabei sehr behaglich. Im Grunde ist also die geforderte Vervollkommnung des Denkvermögens nichts anderes, als eine Umbildung der Phantasiethätigkeit zum geregelten Denken, eine Verwandlung derselben in reinen Verstand. Daß also dieses durch Uebung erlangt und in dieser Uebung eine große Vielfachheit und Vielartigkeit der Aufgaben gefordert werde, versteht sich wohl von selbst.

An den Naturforscher wird auch die Forderung gemacht, daß er, wie man sagt, eine geschickte Hand habe. Es gehört hieher, daß seine Gliedmaßen schon von Jugend auf in allen Handgeschicklichkeiten geübt seien. Was in der Kindheit gekünstelte Spielerei ist, muß in spätern Zeiten in der Kunst bestehen, sich verschiedene kleinere Vorrichtungen selbst

anzufertigen, oder nach der Verfertigung ihrer einzelnen Theile durch Künstler, oder nach ihrem Ankaufe, zum Gebrauche herzurichten. Durch diesen Umstand, den man oft so gern für eine Kleinigkeit achten möchte, erspart man das Lernen des Gebrauchs einer Vorrichtung, und wenn sie fehlerhaft wird, die Verlegenheit, nicht sogleich auf der Stelle zu wissen, wo es fehlt, weil man ihr Schöpfer war. Mißlingen und Gelingen einer experimentalen Untersuchung hangen sehr oft von solchen Kleinigkeiten ab; die Untersuchung ist aber mechanisch, chemisch, bergmännisch, botanisch, zoologisch, oder medicinisch. — Nicht minder gehört eine große Uebung dazu, das Untersuchungsobject selbst auf eine geschickte Art zur Nothwendigkeit des sichern Erfolges zu entwerfen. Freilich macht hier, wie überall in ähnlichen Fällen, ein gewandtes Urtheilsvermögen sehr viel, wozu noch ein Gemüth gehört, das im wichtigsten Augenblicke nie den Tramontano (Polarstern, hier sprichwörtlich und wie Horizont) verliert, was wenigstens bei chemischen Versuchen, Vivisectionen u. s. w. Vielen so gern widerfährt. — Linear = Zeichenkunst ist für jeden Gebildeten nothwendig, für den Naturforscher unerläßlich.

Fassen wir das Gesagte zusammen, so ergeben sich folgende Regeln, wiederholt, welche allgemein als gültige betrachtet werden, wenn auch die Methode des Naturforschers je nach Umständen verschieden ist, wie in andern Wissenschaften. Wenn sie nur zum Ziele führt, und das wird zuletzt jede Methode leisten. — Die Basis unseres Wissens bildet die treue und vorurtheilsfreie sinnliche Auffassung der Naturerscheinungen. Diese kann nur erfolgen durch ausdauernde Anstrengung eines mit guten Sinnorganen versehenen Organismus; Erforderniße des Naturforschers sind daher eine gute Gesundheit und gut entwickelte Sinnorgane, wobei indessen nicht verschwiegen werden darf, daß ein kräftiger Wille oft über bedeutende natürliche Mängel siegt. So haben sehr schwächliche Männer, sogar Blinde als Naturforscher sehr viel geleistet. — Das Wahrgenommene muß zur Vergleichung treu aufbewahrt werden, daher bedarf der Naturforscher eine lebhafte, treue Einbildungskraft und gutes Gedächtniß. Wir müssen, um genaue Beobachtungen zu erhalten, im Stande sein, die Erscheinungen oft mit nicht gemeiner Kunstfertigkeit zu trennen und zu wiederholen; auch diese Kunstfertigkeit muß der Naturforscher besitzen; mit Scharfsinn muß er das Verhältniß der Erscheinungen, besonders das der Ursache zur Wirkung auffassen, und wo ihn die unmittelbare Beobachtung verläßt, was oft genug der Fall ist, auf das Wesen durch Analogie und Induction (Uebereinstimmung oder Vergleichung und Folgerung oder Schluß) schließen; er muß daher ein scharfes, kritisches Urtheilsvermögen geübt haben, welches ihn gegen Schein und Oberflächlichkeit schützt. Er soll und muß kennen, was andere Beobachter fanden, und streng und vorurtheilsfrei ihre Ansichten prüfen, da ein einzelner Beobachter nur den allerkleinsten Theil der Beobachtungen selbst zu machen oder zu wiederholen im Stande ist.

Die Mittel zur Untersuchung zu erreichen, machen manchem Naturforscher seine Lage sehr unangenehm, wenn sie nicht ohnehin ganz in seiner Gewalt stehen, und fremde Hilfe angerufen werden muß. Und der Helfer sind wenige. Unter solchen Umständen kann der wahre Naturforscher oft eine ganze Reihe der Wunder seiner Beharrlichkeit thun.

Fortwährend wird die Sagacität (Scharfsinn, Forschergeist) des Naturforschers in Anspruch genommen, sein Urtheils= und Reflexionsvermögen. Zu sehr Vielem in dieser Art verhilft ihm auch der Trieb zur Augmentation (Vermehrung) der Spuren und gefundenen Verhältnisse, die ein Mittel abgibt, noch nicht bekannte Verhältnisse in die Augen springend zu machen, oder wenigstens neue Spuren auf den Fund zu leiten. Denn ist eine Untersuchung einmal begonnen, so pflegt sich dem Aufmerksamen allmählig eine ganz neue Welt zu entwickeln, und dieses allein bewegt oft den Naturforscher, die in den Augen gemeiner Menschen unbedeutenden Dinge mit einem unbegreiflichen Eifer zu verfolgen.

Die unendliche Verschiedenheit der Privatverhältnisse, unter deren Nothwendigkeit sich der Naturforscher beugen muß, läßt nur eine allgemeine Betrachtung zu. Hier muß

nämlich die Rede sein, unter welchen Verhältnissen der Naturforscher als Privatmann sich seinen Forschungen widmen kann. In einem Manne, dessen Lieblingsneigung ihn mächtig zur Naturforschung hinreißt, sind nicht immer die Attribute des Reichthums oder der Wohlhabenheit combinirt. Dieß sind also seltene Erscheinungen in jedem Jahrhunderte. Für die Reichen, kann man füglich behaupten, schließt sich die Natur in eigenen Geheimnissen auf, weil sie derselben besondere Fragen vorlegen können. Möge die Wissenschaft mit vielen reichen Männern beglückt werden; denn es ist noch Vieles der Natur ausschließlich von solchen abzufragen, in denen Neigung, Genie, Reichthum und Macht vereint sind. — Wenn es aber auch zahllose Gelegenheiten gibt, der Natur wohlfeilere Fragen zu stellen, so sind sie demungeachtet nicht alle von gleicher Wohlfeilheit. Mancher Naturforscher entbehrt nöthige Lebensbedürfnisse, versagt sich alle die tausend Annehmlichkeiten des bürgerlichen und gesellschaftlichen Lebens und darbt, um sich das Wenige oder Viele, was er zu Büchern, Instrumenten, Reisen u. s. w. braucht, nicht versagen zu dürfen, und hat er einiges Privatvermögen ererbt oder erworben, so wendet er es rein an sein Lieblingstreiben. — Daraus sind die großen literarischen Schätze entstanden, die in akademischen und periodischen Schriften aufgehäuft sind, und die Vorräthe in kleinern Schriften und großen Werken. — Eines fehlt unter allen Wissenden: — Einigkeit. Schon Baco von Verulam sagte: daß die besten Gelehrten von einander zu weit entfernt wären, als daß sie einander hinreichend an die Hand gehen könnten! —

Nie soll uns die freudige Anerkennung des Verdienstes Anderer verlassen, nie eine bestimmte Richtung, die wir eingeschlagen haben, uns blind machen gegen die Leistungen Anderer, deren Weg mehr oder weniger von dem unserigen abweicht, ja ihm vielleicht entgegengesetzt ist. — Will nicht der große Geist, welcher das All durchdringt und belebt, Mannigfaltigkeit, als Verkünderin seiner Macht und Fülle? Sollen nicht auch in der Wissenschaft, wie in der Natur und im Menschenleben verschiedene Gestaltungen erstehen, verschiedene Wege gegangen werden? Wer maßt sich an, zu behaupten, er allein habe das Wahre gefunden, das kein Sterblicher weiß? Ach die Zeiten ändern die Systeme, und im großen Kreislauf der Dinge wähne der Einzelne nicht, unbewegt im Centrum bleiben zu können! Ueber allen wissenschaftlichen Leistungen steht die sittliche Kraft, welche zu ihrer Vollbringung nöthig war. Das Talent und die Geschicklichkeit haben wir uns nicht gegeben, sondern sie nur geübt; die Umstände sind nur zum Theil unser Werk; so bleibt als unser eigenstes Theil nur jene in unserm freien Willen sich äußernde moralische Kraft, welche Ueberwindung der Trägheit, Verzichten auf manche Freude des Lebens, Opfer von vielerlei Art erfordert, und die zur Vollbringung alles Großen, zum Erreichen jenes Gipfels im Menschenleben unentbehrlich ist. Dieses mögen wir beherzigen, wenn wir unsern eigenen Werth bemessen; an Andern wollen wir aber das Gute und Schöne schätzen, wo wir es finden, ohne ängstlich nach seinem Ursprung zu forschen, und ohne Verkleinerungssucht den achten, der mit ihm geschmückt erscheint. —

Die Wege des Lehrers sind rauh und schön, wie die Felsenpfade der Alpen. Aufwärts klimmend zur reinen Atmosphäre reicht er der jüngern Generation die Hand, sie auf die Höhen der Wissenschaft zu geleiten, wohin das niedrige Treiben nicht reicht, und wo sich der Gesichtskreis des Geistes in unbegrenzte Formen erweitert. — Ist es nicht eine herrliche Bestimmung, für Menschenbildung thätig zu sein? Setzen wir nicht gleichsam das Werk fort, welches der Schöpfer selbst begonnen hat? Bestreben wir uns, nach seinem Vorbilde zu wirken; suchen wir, in der anvertrauten Jugend jene harmonische Entwickelung aller Geistes- und Gemüthsvermögen herbeizuführen, welche die Natur im menschlichen Organismus, ihrem edelsten Gebilde, erreicht hat. Lassen wir nie den sittlichen, den übersinnlichen Grund außer Augen, auf welchem die Wissenschaften wurzeln müssen, wenn sie wohlthätig wirken sollen. Die Masse zusammengehäufter Erfahrungen, Sätze und Kenntnisse, wie sie der künftige Beruf verlangt, kann nicht für den mangeln-

den organischen Zusammenhang entschädigen, und schlecht ist für die edleren Bedürfnisse, für die edlere Bestimmung des studirenden Jünglings, des Menschen gesorgt, wenn jenen die Beziehung auf den ideellen Urgrund aller Erkenntniß fehlt, wenn stets nur das handwerksmäßige, gewöhnliche Bedürfniß befriedigt wird, wenn neben einseitiger Verstandesbildung das Gemüth ohne Wärme, ohne Befruchtung, ohne höhere Eingebung bleibt. Die Wissenschaften sollen nicht bloß das Gedächtniß erfüllen, den Verstand beschäftigen und aufklären, zur Ausübung des irdischen Berufes befähigen: sie sollen die Schönheit auch in der Wahrheit erscheinen lassen, sie sollen auch den Geist erheben und beflügeln, damit er seiner wahren Heimath nicht vergesse, und der Aufschwung zu ihr mächtig sei. — Die Menschheit will ein lebendiges Eingehen in ihre Bedürfnisse, eine thätige Wechselwirkung zwischen allen ihren Gliedern, welcher sich die Wissenschaft auch dieser Richtung nach nicht entziehen darf. Vergessen wir nie, daß alle Wissenschaften zusammen erst die Wissenschaft bilden, gleich den Zweigen eines Baumes, die dem gleichen Stamm entsprossen, sich zu seiner Fülle und Schönheit entfalten, gleich den Quellen, welche zusammenrinnend den mächtigen, befruchtenden Strom bilden, oder besser, gleich den Systemen und Organen eines Leibes, in deren Zusammenwirken erst die lichte Flamme des Lebens erscheint. Gegenseitig erregen und beleben sie sich, die scheinbar entgegengesetzten greifen zur Harmonie in einander, jedes vom andern gibt und nimmt.

Der Naturforscher, den innere Neigung, unwiderstehlicher, innerer Ruf zur Wissenschaft zieht, und welchem ein äußerer Beruf durch Anstellung geworden ist, der möchte an seinem Platze sein, um so mehr sollten die Regierungen einen Naturforscher hervorziehen, welcher so viele Muthlosigkeit bei der Unbestimmtheit der Aussichten, welche ihm gegeben sind, zu bekämpfen hat.

Hoch und hehr ist der Beruf eines Naturforschers. Er steht, ein wahrhaftiger Priester, täglich am Throne des Allmächtigen Urgeistes — seines Schöpfers — vor Dessen Hochheiligkeit (der Einzigen im Universum) sich sein Haupt senkt und seine Knie beugen, indeß sein inneres Auge die ätherischen Gestalten der Wahrheit schaut und der ewigen Schönheit und Jugend!

Obschon Erforschung der Natur eine der herrschenden Culturideen ist, und außer Tausenden, welche vereinzelt jener Bestimmung nachzukommen sich bestreben, zahlreiche Universitäten und gelehrte Gesellschaften in fast allen Theilen der Welt (sogar in Calcutta, Macao, Bombay, Mauritius, New-York, Philadelphia, Havannah, Sidney) wirken, und Topographen, Kupferstecher und Maler wetteifern, in prachtvollen Werken (z. B. Wallich's asiatische Pflanzen, Audubon's nordamerikanische Vögel, Poli's Mollusken Siciliens, Naumanns Vögel u. s. w.) den Contrast mit den dürftigen Holzschnitten (ja sogar diesen durch neue Schöpfungen der Xylographie) der frühern Jahrhunderte mächtig herauszuheben und die höchste Naturwahrheit mit künstlerischer Vollendung einen; so ist jedoch nicht zu läugnen, daß die Richtung, welche im Allgemeinen in der Naturforschung eingeschlagen wird, für sich allein nicht hinreiche, zu dem ganzen und vollkommenen Verständniß der Natur zu führen, wie dieses überhaupt dem Menschen möglich ist.

Es wird von vielen Seiten die Empirie, und nur die Empirie, die objective, die sinnliche Auffassung als das einzige Mittel empfohlen, durch welches Fortschritte herbeigeführt werden können. Auch wir erkennen in der sinnlichen Erfahrung die materielle Grundlage der Naturforschung, aber durch sie ist nur ein Theil, nicht das Ganze gegeben. Der Mensch ist ein Wesen, in welchem sich gleichsam die ganze Natur mit all' ihren Kräften in eigenthümlicher Weise wiederholt. Um jene vollkommen zu verstehen, muß der ganze ungetheilte Mensch mit seinen Sinnen, seiner Phantasie, seinem Verstande und seiner Vernunft der Natur gegenüber treten. Hier eben liegt die Wurzel des Irrthums, in welchen Jene verfallen, welche die Natur nur durch das eine oder einige dieser Vermögen in ihrer Totalität zu erschöpfen glauben. Mit jeder Scheidung der menschlichen Vermögen ist nothwendig die Einseitigkeit gegeben und von vorne herein ein möglichst

vollkommenes Verständniß der Natur unmöglich gemacht. — Diejenigen, welche die Objectivität (Gegenständlichkeit) empfehlen, haben von ihrem Standpunkte aus vollkommen Recht, aber dieser ist nicht der höchste, den man einnehmen muß. Die Objectivität hat in ihrem Wesen selbst eine Schranke, welche sie nicht zu übersteigen vermag. Objectiv kann man nur das Gewordene auffassen, z. B. räumliche Gestalten, anatomische Verhältnisse, — aber es ist unmöglich, bildlich einen Proceß des Werdens, einen Act des Schaffens zu verstehen. Niemand vermag dasjenige objectiv aufzufassen, was selbst nur Product der freien Geisteskraft ist, wie die Abstraction, der Begriff, die Idee, die morphologischen Verhältnisse u. s. w.; sie sind geistiger Art, und können auch nur durch den Geist erfaßt werden. Man täusche sich nicht, und verzichte entweder gleich von vorne herein, — sich mit der unabsehlichen Reihe sinnlicher Thatsachen begnügend — auf jedes höhere Verständniß der Natur, oder man wolle mit dem Zweck auch die geeigneten Mittel. Man wähne aber nicht, mit der Objectivität allein jemals ein Ziel zu erreichen, welches außer ihr gelegen ist.

Werfen die Empiriker den philosophischen Forschern vor, daß sich deren Ansichten ändern, so gilt dieß von ihnen ebenso gut. Auch die empirische Anschauung ändert sich beständig, und das Object verwandelt sich gleichsam unter Augen und Händen. Wie oft haben sich nicht die chemischen Systeme geändert! Haller's Physiologie ist für unsere Zeit unbrauchbar, und schwer wird zurecht kommen, wer jetzt nach Johnston Kerfe, nach Jungius Pflanzen, nach Cronstedt Mineralien bestimmen will. Die sinnliche Anschauung durchläuft Stufen der Vollkommenheit, wie der Geist Stufen der Erkenntniß. Wenn in der geistigen Erkenntniß Irrthum wegen der hier hervortretenden Unendlichkeiten möglich, die Controle schwerer ist, so ist auch die in diesem Gebiete gewonnene Wahrheit von höherem Werthe. Was das „unselige Princip subjectiver Einmischung" betrifft, über welches Manche klagen, so müssen wir uns dabei beruhigen, daß alles Gute und Große, was jemals geschehen ist, nur durch „subjective Einmischung" möglich wurde.

Man kann leicht bemerken, daß die herrschende Objectivität der neuesten Naturforschung nur eine secundäre Erscheinung des allgemeinen Strebens nach materiellem Besitz, nach „sicherer" Grundlage sei. — Weit entfernt, beklagenswerth zu sein, insoferne er nicht allein sein will, — wird dasselbe zu einer glänzenden Reihe von Thatsachen und Materialien führen, die nur auf diesem Wege gewonnen werden können, und gewiß als kostbare Baustoffe des Tempels der Wissenschaft dienen werden. Hiebei muß man sich jedoch entschieden jedem Versuch widersetzen, die Idee zu plündern und herabzuwürdigen. Der ideenlose Verstand hat nicht das Recht, über die Idee abzusprechen.

Manche glauben, das Heil der Wissenschaft in einer strengen Beschränkung auf den Inbegriff ihrer Objecte und in eine möglichst isolirte Ausbildung setzen zu müssen. Auch diese fassen nur eine Seite der Wahrheit auf. — Die Wissenschaften bilden einen weitschattenden Raum, dessen Aeste, Blüthen und Früchte neben ihrer Trennung auch Zusammenhang haben, einen Organismus, dessen Glieder sowohl sich selbst, als dem Ganzen angehören. Sie sollen ihre Beziehungen auf den lebendigen Stamm, aus dem fortan Leben für sie quillt, nicht verkennen und nie vergessen, daß sie nur verschiedene Richtungen einer gemeinschaftlichen Idee sind, und nur so lange organisches Leben haben, als sie von dieser durchdrungen werden. Der Geist der Zeit strebt nach Einigung und Universalität im Bereiche des Lebens wie des Wissens, und haßt die Abgeschlossenheit.

Wer nach den im Vorhergehenden angezogenen Begriffen von Wissenschaft das Pragmatische mit dem Speculativen vereint, wer die Physiologie, die Biologie der lebendigen Natur cultivirt, der ist nach meiner Ansicht würdig, allein würdig, das Ehrenprädikat „Naturforscher" zu führen. Der Sammler ist kein Naturforscher; er ist nur Mörtelbub und Handlanger bei der Aufführung des unendlichen Baues, weiter nichts. Derjenige, welcher das Gebäude mit Geistern bevölkert, nachdem er es aufgeführt hat, ist ein würdiger Priester der Natur, ein Forscher. Man fragt immer nur, wer

ein Naturforscher, nicht aber was ein solcher sei. Der Naturforscher verhält sich (um mich eines trivialen Ausdrucks zu bedienen) wie die Jäger von Profession zum Jagdliebhaber aus der Stadt. Es ist nicht zu verwundern, daß unter den höher gebildeten Layen die Begriffe von Naturforschung und Naturforscher noch nicht gehörig ausgemittelt und festgestellt sind, wenn man bemerkt, daß selbst Naturforscher ihren Handlangern die ehrenvollsten Sitze neben sich einräumen, welche doch nur Ihresgleichen gebühren. Ist es daher nicht empörend, das Natursystem mit Dedications-Namen voll zu lesen, welche Sammlern und Händlern und zum Theil Wucherern mit den Erzeugnissen der Natur, angehören. Wenn dem Professor auch wenig Zeit übrig bleibt, zu sammeln, was frommt es ihm und der Wissenschaft, alle Kästen voll aufgespeichert zu haben. Der einseitige Professor theilt eben darum gerne unzeitigen Ruhm aus. Keinem, der nicht durch Schrift und wesentliche Entdeckungen der Wissenschaft genützt hat, gebührt, daß sein Name, wiewohl nur einem Thier angeheftet, im System fortlebe. Er soll und muß daraus verbannt werden. Die Wissenschaft darf auf solche Weise nicht durch ihre eigenen Pfleger fallen. — Kauft dem Sammler, der mit dem Gesammelten handelt, nichts mehr ab, und sehet zu, ob er noch weiter wird das Sammeln fortsetzen; und was haben die Massen bisher der Wissenschaft genützt, die eigentlich namenlos in den Sammlungen aufgestellt sind? Etwa daß einige Uebergänge von Familie zu Familie aufgefunden worden sind und noch Einiges dazu, und daß die neuen Sachen Einigen Gelegenheit gegeben haben, dieselben zu beschreiben. Während seit 17.. auch nicht ein Reaumur, nicht ein Deguer auferstanden ist, selbst jener Fürsten der Physiologie Werke nicht einmal gedeutet sind, wird mit der Natur Coquetterie und Schmeichelei getrieben. Wir haben einen Asinus Büchellii, eine Ampelis Pompadoura u. s. w., aber keine Naturgeschichte, nicht einmal eine Fauna von Deutschland, Naumanns und Bechsteins Vögel ausgenommen. — Und um den Unfug in der Naturforschung auf's Höchste zu treiben, hat man in neuerer Zeit sogar angefangen, den Sippen (generibus) Namen von Menschen beizulegen, was nur in der Botanik auf eine poetische und sinnige Art angeht. Eine Blume kann einem Geiste verglichen werden, nicht aber ein kopfloses Mollusk einem Naturforscher. — Was müssen die Layen von unserer Wissenschaft denken!! Nehmt Homers Froschmauskrieg, den Calepinus, die Lexika her, um Namen zu schmieden!

Wenn irgend eine Wissenschaft, die ihren Verehrer auszeichnen soll, den Muth des Enthusiasmus und das Ertragen von Mühe und Beschwerlichkeiten erfordert, so ist es die Botanik. Der Theolog, der Jurist, der Philosoph, der schöne Geist kann ein großer Mann auf seinem Studirzimmer werden; der Astronom vom Observatorium die Kreise der Welten beobachten, und sich einen unsterblichen Namen erwerben. Nicht so der Naturforscher. Die Natur mit ihren vielen Merkwürdigkeiten und Geheimnissen will selbst betrachtet sein. Ihr Dienst ist der mühsamste, so wie ihre Kenntniß die reizendste und angenehmste. Auch hat die Göttin keiner Wissenschaft eifrigere Liebhaber, keine so viele, die die Märtyrer ihrer Ergebenheit und ihres Studiums geworden sind. — (Vgl. Stöver: Leben des Ritters Carl v. Linné I. p. 50.)

5. Wesen der Naturgeschichte.

Die Naturgeschichte ist ihrem Wesen nach eine historische Doctrin, daher muß auch ihre Form rein historisch sein. Es greift in dieses bestehende Wesen jedes fremde Princip störend ein, selbst die consequenteste und logisch wichtigste Classification. Obgleich noch sehr unvollkommen, gebührt der natürlichen Methode dennoch vor jedem künstlichen Systeme der Naturgeschichte der Vorzug.

Außer dieser Form, worin die allgemeine Naturgeschichte noch als Realwissenschaft erscheint, hat sie auch noch in der neuesten Zeit ein umfassenderes Wesen, eine

höhere Bedeutung, besonders für die menschliche Gesellschaft, erhalten, und ist zur Humanitätswissenschaft von einem Erleuchteten erhoben worden. — Man kann die Menschheit gewissermaßen als eine Fortsetzung der Natur betrachten, welche an der Grenze der sinnlichen und übersinnlichen Welt steht, und in der sich beide berühren. Die eigentliche Bedeutung des Menschen, die großen Bewegungen der Menschheit und ihr Entwicklungsgang werden von dem viel besser begriffen werden, der das Leben und Wesen der Natur erkannt hat. Hierdurch gewinnt die allgemeine Naturgeschichte — abgesehen von ihrer ursprünglichen und eigentlichen Bedeutung — noch jene secundäre von hoher Wichtigkeit. Sie wird nämlich auch zur Propädeutik (Vorschule) der Anthropologie im höchsten Sinne, und ist daher schon in dieser Beziehung ein würdiger Gegenstand für Jeden, der zur Kenntniß der Welt und seiner selbst kommen und zum höhern Menschen reifen will. — Indem es aber eine ihrer Hauptaufgaben ist, das Bewegende, das Wesen, den Geist in der Natur zu erkennen, welcher allen sinnlichen Erscheinungen zu Grunde liegt, durch die sinnliche Erfahrung aber nicht erkannt werden kann, muß sie außer den sinnlichen auch die geistigen Kräfte des Menschen in Anspruch nehmen. Indem sie daher die Erfahrung zwar benützt, bei derselben aber nicht stehen bleibt, ist sie nicht mehr bloß Erfahrungswissenschaft, wie jene einzelnen Doctrinen, sondern auch philosophische Wissenschaft.

Die Naturwissenschaft hat, wie alle menschlichen Bestrebungen, mehre Richtungen, welche theils den mannigfachen Verhältnissen der Natur zum Menschen, theils den verschiedenen Vermögen entsprechen, mit welchen derselbe diese auffaßt und benützt. — Die Naturwissenschaft im Allgemeinen lehrt uns die Producte, die Erscheinungen, die Gesetze der Natur kennen. Während Oekonomie, Mechanik, Medicin — drei mächtige Hebel des socialen Lebens — auf sie gegründet sind, gewährt die Systematik als Anordnung der Naturkörper nach Verstandesgesetzen, einer bestimmten Gattung unserer Geistesvermögen, Stoff und Raum zur Thätigkeit. Viele halten nun hiemit die Naturwissenschaft für geschlossen und ahnen weder eine höhere Entwicklung, noch weitere Anwendung derselben. Gibt es aber außer der genannten keine weitern, keine höhern Zwecke? Wollen wir nicht auch den höhern Forderungen des Geistes genügen? Hier muß bejahend geantwortet werden. Um aber diesen Forderungen zu entsprechen, müssen wir die Natur als Object der Erkenntniß in Einklang mit dem Wesen des menschlichen Geistes als Erkennenden setzen, was uns leicht sein wird, wenn wir zwischen Natur und Geist statt der tiefen Kluft, welche sie für die Meisten trennt, eine innere Verwandtschaft anerkennen. Der menschliche Geist ist gleich der Natur ein Ausfluß der Gottheit, und fühlt sich getrieben, die Natur nicht bloß in sich, sondern sich auch in der Natur wieder zu finden. — Ist aber die Natur ein Werk höherer Macht und Weisheit, so wird in ihr nichts unvernünftig sein können. Alle ihre Widersprüche müssen sich entweder als nothwendige Unterordnung des Einzelnen unter das Ganze, oder als unausweisliche Durchgangsstufen, oder höchstens als Abweichungen vom regelmäßigen Gange des universellen Bildungstriebes darstellen. Es wird in den Erscheinungen der Natur Regel und Gesetz, in ihren Mitteln und Zwecken Beziehung und Maaß herrschen. Nur das Vorhandensein dieser Momente, welche wir schon bei jedem menschlichen Kunstwerk verlangen, kann unsern Geist befriedigen. Wir suchen daher, in richtiger Ahnung des Ursprungs der Natur, in ihr jenen vernünftigen Zusammenhang, welchen wir in der Grundlage unseres eigenen Wesens erkennen.

Die Natur entspricht in der That vollkommen den verschiedenen Richtungen und Stufen des menschlichen Wesens: unsern Sinnen durch ihre physischen Verhältnisse, unserm Verstande durch ihren Teleologismus (Zwecklehre), unserer Vernunft durch ihren Ursprung aus dem Quell aller Vernunft. Jede Saite des Universums findet im Menschen diejenige, welche mit ihr correspondirend tönt, jede Kraft in der Welt eine entsprechende und gegenstrebende im Menschen. (Man könnte, weiter gehend, sogar behaupten, daß die mannigfaltigen Schönheiten der Naturproducte eigentlich vorhanden seien, um vom Menschen ent-

deckt, erkannt und bewundert zu werden. Es wäre dieses wenigstens ebenso einleuchtend, als zu statuiren, daß der schöpferische Genius selbst dieses tausendfachen Gestaltenspiels, dieser feinen und mannigfachen Combinationen der Aeußerung seiner productiven Kraft, in hoher Selbstgenügsamkeit sich erfreut habe. Nur ein Wesen, in welchem eine Kraft lebt, jener verwandt, welcher die Schöpfung entsprang, ist geeignet, all dieß Feine, Sinnreiche und Schöne in ihr zu würdigen.) Auch unsere Wissenschaft drückt deutlich genug dieses Wechselverhältniß aus. Wir bemühen uns in ihr, Alles zu reproduciren, was in der Natur vorhanden ist. Die Naturwissenschaft schreitet fort, indem sie zu einem immer vollkommnern Abbild der Natur wird. Wir reproduciren nach menschlicher Anschauung, in der für uns nöthigen wissenschaftlichen Form. Während aber die großen Massen der Natur mit einigen Hauptschlägen hervorgebracht zu sein scheinen, gelangen wir zu ihrer Darstellung in der Wissenschaft nur ganz allmählig, weil wir selbst nur Glieder des Gesammtorganismus der Menschheit sind und alle unsere Arbeiten deßwegen einen fragmentarischen Character haben müssen.

Diese Reciprocität (Wechselseitigkeit) zwischen Natur und Mensch tritt in so zahlreichen Beziehungen hervor, daß ich keinen Anstand nehme, auf sie eine Folgerung zu gründen, welche, wie mich dünkt, eine bedeutende Veränderung in den Ansichten von der Natur und eine Förderung ihres Verständnisses zur Folge haben muß. Wird nämlich Natur und Geist nicht für verschieden anerkannt, sondern für identisch, so wird einmal die Menschheit nur als Fortsetzung der Natur, als eine höhere Stufe derselben erscheinen, und dann werden die Erkenntnisse des Wesens unseres eigenen Geistes auch auf das Verständniß der Natur angewendet werden können. Es mag eine nähere Erläuterung dieser Ansicht folgen. — Man hat nämlich mit Recht behauptet, der Mensch müsse die Natur studiren, um sein eigenes Wesen kennen zu lernen, er müsse ihre Erscheinungen und Bewegungen kennen, um jene der Menschheit zu verstehen, welche, wie gesagt, nur eine Fortsetzung der Natur ist, deren Entwickelungsprocesse nach verwandten Gesetzen erfolgen. Man kann nun mit gleichem Rechte sagen, er müsse sich selbst erforschen, wenn er in das Wesen der Natur Einsicht erlangen will: denn es sind ähnliche Kräfte, welche beide bewegen. Will er die Erscheinungen der Natur verstehen, so betrachte er die Regungen seiner eigenen Phantasie, die Bildung und Verbindung seiner Ideen, seine Handlungen und Werke. So verborgen ihm hier, wie dort, der Quell seiner Kräfte sein mag, so leicht verständlich werden ihm wenigstens ihre Wirkungen, als deren gemeinschaftliche Resultate, hier wie dort werden. Doch ist die Natur ein Product der Freiheit und Nothwendigkeit mit überwiegender Macht der letztern, die Menschheit ein Product derselben Ideen, mit überwiegender Macht der erstern; beide zusammen sind ein mehr oder minder trüber Reflex der unbeschränkten, über der Natur stehenden Macht und Freiheit. Für die Erscheinung aber ist die Natur ein Kunstwerk, und zwar durch ihre Formen ein plastisches und pittoreskes, durch deren Gliederung und Bewegung ein musikalisches, und durch ihre Entwickelung ein dramatisches. Alle Künste kommen nothwendiger Weise in der Natur vor, und sie selbst ist nur als das kolossalste Monument einer unendlichen, universellen Kunstthätigkeit zu begreifen. Die Naturwissenschaft, bloß durch den Verstand bearbeitet, verhält sich zur Natur bloß wie die zergliedernde, kalte Kritik zum lebend warmen Kunstwerk, in dem nicht bloß der Verstand als ordnendes, sondern die Vernunft als erzeugendes und die Phantasie als empfangendes thätig sind. Ich wiederhole es, wir lernen die Natur nur dann verstehen, wenn wir sie mit unserm Geiste in Parallele stellen. In uns selbst treffen wir ein Analogon jener Macht, welche die Sinnenwelt zur Erscheinung bringt, und nur indem wir die Kräfte, die Regungen, die Gedanken und Thaten unserer selbst betrachten, bekommen wir Einsicht in das universale Leben. Die Erkenntniß unserer selbst (im abstracten, nicht individuellen Sinne) bildet ein wesentliches, nothwendiges Complement (Ergänzung) zum Verständniß der Natur.

Indem wir nun die Naturwissenschaften in eine solche Beziehung zu allen Kräften unseres Geistes bringen, muß nothwendig ihre Bedeutung gesteigert werden: sie wird sich von einer Realwissenschaft zur Humanitätswissenschaft erheben, sie wird nicht mehr allein die Sinne reizen und den Verstand beschäftigen, sondern auch in nahe Beziehung zur Vernunft und Phantasie treten, und weil sie gerade bei ihrer tiefern Auffassung am meisten auf die edlere und höhere Sphäre des Menschenwesens wirkt, zur Humanitätswissenschaft im höchsten Sinne werden. Sie hört deßwegen nicht auf, ihren wohlthätigen Einfluß auf Künste und Gewerbe, Oekonomie und Heilkunde fortwährend zu äußern, aber sie gewinnt außerdem eine Anwendung höherer Art, wodurch sie zu einer rein menschlichen Doctrin wird. Es sollen im Menschen alle Kräfte, alle Fähigkeiten entwickelt, alle Beziehungen zwischen ihm und der Natur erfüllt werden! Glaube man, es wäre um alle wahre Wissenschaft geschehen, wenn die sogenannten Realstudien die oberste Herrschaft gewännen, wenn das Nützlichkeitsprincip über das humane Princip gestellt würde! Die Astronomie würde zur Kalendermacherei, die Mineralogie und Geologie zum Berg- und Hüttenwesen, die Botanik zur Gärtnerei und Forstkultur, die Zoologie etwa zur Jägerei und Viehzüchterei herabsinken. So nützlich, so unentbehrlich alle diese Zweige menschlicher Erkenntniß und Betriebsamkeit sind, so wenig können sie jene Wissenschaften ersetzen, von welchen sie im Gegentheil in ihrer Ausbildung fortwährend abhängen. Ja es gibt noch höhere Forderungen im Menschen, Bedürfnisse des reinen Forschens und Erkennens, unabweislich gleich dem Hunger und Durst, deren Befriedigung zu einer Quelle des edelsten Vergnügens und der vollkommensten Zufriedenheit wird!

Der menschliche Geist ist aber bestimmt, die Schöpfung nur bis auf gewisse Grenzen zu erforschen, welche keine andern, als die seines eigenen Wesens sind. Die ganze Kenntniß der Natur, so weit sie auf dem menschlichen Standpunkt möglich ist, wird wieder nur mit der vollkommenen Entwickelung der Menschheit selbst gegeben. Man sieht sehr deutlich, daß eine bestimmte, individuelle Beschaffenheit nöthig ist, um besondere Vorgänge oder Verhältnisse in der Natur zu erkennen, welche oft Genialität genannt wird. Diese drückt ein specielles Grundverhältniß eines Menschengeistes zu einem entsprechenden Verhältniß der Schöpfung aus, und in ihr ist die Ursache der meisten großen Entdeckungen auf unserm Gebiet zu suchen. Ein naturhistorisches Genie hat also häufig eine bestimmte Verwandtschaft zu diesem oder jenem Naturverhältniß, welches nur ihm sich aufschließt, während es bis auf seine Zeit allen Sterblichen verborgen blieb, — wie es mit der wahren Construction des Planetensystems bis auf Kopernikus, den Gesetzen der Planetenbewegungen bis auf Keppler, dem Gesetze der Schwere bis auf Newton, dem Blutkreislauf bis auf Harvey u. s. w. geschehen ist. Es ist klar, daß das weitere Detail nach der ersten gegebenen Idee immer durch Studium und Beobachtung entwickelt werden muß, sowie zu ihrer Empfängniß schon ein vorbereiteter Boden erforderlich ist. Auch ist die Möglichkeit wichtiger Entdeckungen durch sogenannten Zufall, wie z. B. jene der galvanischen Electricität durch Galvani, durchaus nicht zu läugnen. — Im Entwickelungsgang der Menschheit werden nach und nach alle Geister erscheinen, welche dem Verständniß der Naturverhältnisse entsprechen, deren nothwendiges Complement sie vorstellen. Im Laufe der Zeiten füllt sich das Maaß; der Genius der Menschheit wird der Natur wieder adäquat, und vereinigt sich in höherer Potenz mit ihr, von der er ursprünglich sich geschieden hat. So wie seine Trennung von ihr nur nach heftigem Kampf vor sich ging, so gelangt er zur Wiedervereinigung mit ihr nur durch den langen und mühevollen Kampf der Forschung.

Ich kann nicht umhin, den Streit zu berühren, welcher noch fortwährend über die Anschauung und Auffassung der Natur geführt wird, den alten Streit der Empirie und Speculation, des Aristoteles und Plato, auf noch älterem Gegensatz beruhend. — Es gab eine Zeit, wo man jeden Fortschritt unserer Wissenschaft nur an Verstandes- und Sinnenthätigkeit knüpfte, und keine andere hiebei gelten ließ. Als man wahrnahm, daß

die sinnliche Erfahrung nie etwas anderes als die Außenseite der Dinge zu zeigen vermöge, erwachte etwa im Anfange unsers Jahrhunderts ein Sehnen nach tieferer Einsicht in die Natur und den Zusammenhang ihrer Erscheinungen. Der Geist machte seine Rechte geltend, die sinnlichen Erfahrungen zu combiniren, aus ihnen allgemeine Gesetze abzuleiten und in das Getrennte Verbindung und Sinn zu bringen. Es wurde hierdurch eine neue Stufe der Erkenntniß erstiegen, von welcher eine erweiterte Aussicht über das ganze Gebiet des Wissens möglich wurde. Die mehr oder minder gelungenen Bestrebungen dieser Gattung wurden unter dem Namen Naturphilosophie zusammengefaßt. So wenig sich läugnen läßt, daß sich ihrer schweren Aufgabe manche unreifen Köpfe unterzogen, so blind und ungerecht müßte man sein, wenn man so viele herrliche Ergebnisse verkennen wollte, die aus dieser Richtung hervorgegangen sind. — Nur aus der Gesammtrichtung der Zeit, der alleinigherrschenden Verstandesansicht, der unbesonnenen, momentanen Verläugnung aller höhern, geistigen Kräfte läßt sich erklären, warum ein Weg, welcher zu noch schönern Ergebnissen geführt hätte, vorschnell verlassen worden ist, — und warum die sinnliche Erfahrung als die einzig zuverlässige Führerin auf den Thron gesetzt wird. — Wollen wir jedoch die Hauptsätze der Vertheidiger bloß sinnlicher Erfahrung zusammenstellen, um nach ihnen eine umfassendere Ansicht von der Naturwissenschaft anzudeuten.

„Alles, was wir wissen," so sagen jene, „wissen wir durch die Sinne. Sie allein geben uns untrügliche Aufschlüsse über die Beschaffenheit der Körper. Betrachten wir das allmähliche Wachsthum menschlicher Erfahrung im Individuum, wie im ganzen Geschlecht, so sehen wir es bedingt durch eine fortlaufende Reihe von Sinneswahrnehmungen, welche durch eine erstaunliche Mannigfaltigkeit der Combination die Quelle all' unserer Vorstellungen werden. Richtigkeit der ursprünglichen Perception (Wahrnehmung) ist also die einzige Bedingung der Naturforschung, und wo sie gegeben ist, fließt die Wahrheit, wie aus einem lautern Quell. Haben wir die Beschaffenheit eines Dinges klar und scharf erfaßt, so ist sie zum bleibenden Eigenthum aller kommenden Geschlechter geworden, welches keine Meinung zerstören kann, das jeder Veränderung der Ansicht trotzt, und wie die Natur selbst, in ewig gleicher Frische besteht. Je größer die Summe reiner Erfahrungen, desto prangender und herrlicher steigt das Gebäude empor, das die vergangenen Geschlechter unternahmen, an dem die Zeitgenossen mit sichtlicher Förderung arbeiten, und das unsere Enkel vollenden werden. Nur durch die Sonderung gelangen wir zur Erkenntniß, und jene übermächtige Fülle von Formen und Erscheinungen ist für uns nicht verwirrend, die wir gelernt haben, das Verschiedene zu trennen und das Gleiche zu vereinen. Schritt für Schritt wollen wir auf der Bahn der Erfahrung vorwärts gehen, weder zur einen, noch zur andern Seite sehend, alle Abwege vermeidend, — und uns der sichern Güter erfreuen, auf die unerreichbaren verzichten. Der Pendel und die Wage, das Mikroskop und Skalpel sind die Stützen, welche uns auf unserm Pfad geleiten, der früher oder später zum Tempel der Wahrheit und zur Lösung aller Räthsel führen muß. Vergebens ist es aber, das Ganze begreifen zu wollen, ehe wir alles Einzelne kennen, und verderblich, die Geheimnisse der Natur, deren Lösung erst den spätesten Zeiten vorbehalten ist, durch Hypothesen zu erklären."

So möchte etwa die Ansicht der Männer von der „reinen Erfahrung" ausgedrückt werden können. Es ist nun nicht schwer, die große Einseitigkeit jener Behauptungen, bei manchem Wahren, welches sie enthalten, aufzudecken. Wir sehen vorläufig davon ab, daß in der neuern Naturwissenschaft bei allem Pomp neuer, übersinnlicher Erfahrungen und Thatsachen keine Fortschritte in der Erkenntniß des tiefern Wesens der Dinge gemacht worden sind. Man reißt immer ein Naturwesen aus der unendlichen Kette, und das, was man von ihm aussagt, ist kaum gleich dem Schatten seines Schattens: es ist nur das ärmliche Resultat einiger Wahrnehmungen der Sinne. Indem die Männer „der reinen Erfahrung" in stetem Sondern, stetem Scheiden begriffen sind, Alles nur im Einzelnen, nichts im Ganzen sehen, entfernen sie sich immer von jenem Ziel philosophi-

scher Einheit, welche allein den menschlichen Geist befriedigen kann. Durch die tausendfältigen, fein abgestuften Gestalten, mit welchen der geschäftige Naturgeist spielt, lassen sie sich von dem einzig wahren Pfad der Forschung verleiten, und ergreifen immer statt des Bleibenden das Wandelnde, statt des Ewigen das Vergängliche, statt des Lebenden das Todte. Sie irren, wenn sie glauben, die Zahl der Wahrnehmungen könne zur Erkenntniß des Wesens verhelfen, welches sie eben flieht, weil sie es allenthalben suchen, wo es nicht ist. Sie glauben, es liege nur daran, möglichst viel Detail zu kennen, möglichst viel Einzelnes zu erforschen, und ahnen nicht, daß auf diesem Wege nimmermehr allgemeine Gesetze gefunden werden können — zu deren Entdeckung Operationen wesentlich verschiedener Art nothwendig sind. Und jenes Erkennende in ihnen, das durch die Sinne wirkt, welche ihm nur dienen, ist es nicht das ursprüngliche und jene erst das spätere? Ist nicht die ganze Beschaffenheit der sinnlichen Wahrnehmungen von der Stimmung jenes innersten Erkennenden abhängig? Sie nennen die philosophische Anschauung individuelle Ansicht, vergessen aber offenbar, daß die Natur der Erfahrung selbst nur durch die Ansicht bedingt ist. Alle Thatsachen, und also auch die naturhistorischen, erscheinen uns nothwendig in anderm Lichte, wenn sich unsere Auffassungsweise und unsere Ansicht von denselben ändert. Dann vergessen sie aber auch, daß die Thatsachen selbst nur ein roher Stoff sind, formlos, und nur als Stoff werthvoll, welcher von der Ansicht Gestaltung, Form und Bedeutung erwartet. Die sinnlichen Erfahrungen sind an und für sich etwas Sinnloses, Todtes, welchem Charakter und Leben erst durch die Ansicht verliehen wird, wodurch sie in die Sprache des Geistes übersetzt werden. Es gibt naturwissenschaftliche Erfahrungen, welche uns gleich beim ersten Anblicke werth und bedeutungsvoll erscheinen. Es ist dieses ein Zeichen, daß sie geeignet sind, in die Reihe jener einzutreten, welche bereits in unserm Geiste sich organisirt, und so Verbindung und gegenseitige Beziehung gewonnen haben. Eine isolirte Thatsache bleibt für unsern Geist so lange unlöslich und unverständlich, bis sie einen Platz in jenem innern Organismus der Thatsachen findet, welcher den Reflex der äußern Erscheinungen darstellt. Jener Organismus der Thatsachen im Innern unsers Geistes hat sich aber noch immer anders gestaltet, wenn sich unsere Ansicht von den Thatsachen selbst geändert hat, ein deutlicher Beweis, daß diese letztern nur durch die Ansicht gelten. Man muß übrigens die absolute Realität der Natur, welche unwandelbar ist, und jener unterscheiden, welche sie für uns, durch unser Zuthun gewinnt. Letztere richtet sich nothwendig nach der allgemeinen Ansicht verschiedener Zeiten, Völker und Individuen, in welch' allen sie auf verschiedene Weise reflektirt wird. (Hierin ist der Grund zu suchen, warum wir von ganz alltäglichen Gegenständen, welche die Alten eben so gut zu kennen glaubten, als wir, ganz anders urtheilen, als sie, und warum unsere Enkel dieselben wieder anders erklären werden.) Man hat nämlich bis jetzt immer nur einzelne Seelenkräfte, bald mehr die Phantasie, bald mehr den Verstand, oft nur die Sinne zur Auffassung der Natur angewendet, welche aber mit allen Kräften zugleich aufgefaßt sein will, wenn unsere Ansicht und unser Wissen von ihr gleich ihrer absoluten Realität werden soll. Auch die Erfahrung ist somit ein Wechselndes und Vorübergehendes, nur für eine gegebene Zeit Geltendes, aber ewig bleiben die Gesetze des menschlichen Geistes, durch deren Anwendung jene erst Werth und Leben erhält. Der Geist aber und die Natur sind kein absolut Verschiedenes, und die Gesetze des erstern auf die Erklärung der letztern anwenden, schließt keinen Widerspruch in sich.

Uebrigens kann ich aufrichtig versichern, daß die Meisten, welche gegen philosophische Betrachtung der Natur declamiren, nicht einmal wissen, was diese ist, und doch ihre Resultate benutzen, ohne es zu ahnen. Daß die Blume nur umgewandelte Blattkreise darstellt, daß das Gehirn höherer Thiere aus der Verbindung der Ganglien der niedern entstehe, daß der Schädel aus höher entwickelten Wirbeln gebildet ist, daß die Schalen der Conchylien als Kiemendeckel zu betrachten sind, — um nur einige sehr bekannte Beispiele

anzuführen, — sind lauter Erkenntnisse, welche man der Naturphilosophie verdankt und welche aus der bloß sinnlichen Erfahrung nimmer hervorgegangen wären. Manche Feinde philosophischer Naturbetrachtung stützen sich auf die Franzosen, als ihrer Meinung angehörend, namentlich auf Cuvier, welcher bis an sein Ende eine unklare Ansicht hievon hatte. Hätte aber Cuvier die gehörigen Aufklärungen hierüber erhalten, so würde er bei seinem unpartheiischen Sinn für Wahrheit gewiß auf eine ganz andere Meinung gekommen sein. Andere Gegner führen immer, nach der beschränkten Ansicht so vieler neuen Franzosen, die Worte positiv und vag im Munde, verstehen unter letzterm alle höhern, generalisirenden Ideen, und begnügen sich mit der platten Materialität. Daß Jenen, deren wissenschaftlicher Horizont sich nicht über die Betrachtung der Species hinaus erstreckt, keine Stimme bei der Entscheidung solcher Fragen zugestanden werden könne, versteht sich von selbst. Die letzten Gegner endlich verdammen die Naturphilosophie wegen einzelner Mängel und Lücken, und wegen verfehlter Versuche, also das Ganze um des Theiles willen. Wenn aber manche Naturphilosophien verwerflich sind, so ist es deßwegen nicht die Naturphilosophie.

Man würde mich mißverstehen, wenn man nach dem Gesagten an meiner hohen Achtung für die Erfahrung in unserer Wissenschaft zweifeln wollte. Ich halte sie im Gegentheil für eine sichere Basis, auf welcher die Operationen des denkenden Geistes vor sich gehen können. Je breiter und fester begründet diese ist, desto mehr werden die letztern erleichtert werden. Die Beobachtung liefert aber nur den rohen Stoff, mit dessen Erzeugung die große Aufgabe der Wissenschaft nicht gelöst ist, deren zweiter und höherer Theil jetzt erst beginnt. Jene, welche stets erklären, „das können wir nicht wissen, das ist unserer (sinnlichen) Erkenntniß nicht zugänglich,“ würdigen den Menschen zum bloßen Sinnenwesen herab, vernichten von vorne herein alle philosophische Erkenntniß, und legen nur einen Beweis ihrer eigenen Unfähigkeit hiezu und ihrer mangelhaften Einsicht in das Verhältniß des menschlichen Geistes zur Natur ab. Ein geistreicher Schriftsteller sagt so schön als wahr: „Wie die Beobachtung die Mutter, so ist er, der Geist, der Vater der Erkenntnisse.“ (Heinroth.) Ja, er ist das Belebende und Beseelende, welches dem rohen Stoffe Gestaltung verleiht. Nehmen wir uns in der Wissenschaft von der Natur, wie in allen höhern Schöpfungen, die höchste Production der Natur, den menschlichen Organismus, zum Vorbild! Gleich ihm, in welchem wir die reinste Verschmelzung von Geist und Materie, die vollkommenste Harmonie zwischen Mitteln und Zwecken erkennen, sei auch unsere Wissenschaft die vollkommenste Durchdringung der Erfahrung und Speculation!

6. Werth und Nutzen der Naturgeschichte.

Die Natur predigt den Schöpfer! Die Beziehung, welche der Naturwissenschaft allgemein menschliche Bedeutung gibt, ist die Beziehung zur Erkenntniß des Schöpfers. — So sehr auch eine frühere unreife theologische und teleologische Betrachtungsart den wissenschaftlichen Werth der Geschichte der Natur verkannt und die Naturgeschichte selbst in ihren Fortschritten gehemmt haben mag, so wird doch immer wahr bleiben, daß die Naturgeschichte, je tiefer wir in sie eindringen, um so mehr den Geist vom Geschöpf zum Schöpfer führt, und so eine Quelle wahrer Religiosität sein kann. — Auch die Natur ist ein Wort Gottes, das den Schöpfer predigt dem, der diese Schrift lesen kann. Und dem Menschen ist sie lesbar, denn er hat von allen Geschöpfen den Schlüssel dazu in sich. Der Mensch allein hat Religion, das heißt, er ist mit Bewußtsein an den Schöpfer gebunden; — und er sollte nicht auch in den Werken der Schöpfung den Meister und Herrn sehen, den er in sich selbst anerkennt? — Diese Beziehung der Naturgeschichte ist unter allen die höchste, weil sie alle andern in sich schließt, denn auch die wahre Selbsterkenntniß kann nur gefunden werden in dem wahren Verhältniß zum

Schöpfer. — Dem Menschen, der in der Außenwelt lebt, ist es Bedürfniß, den Schöpfer nicht nur in sich, sondern auch in der Natur finden zu lernen, und wie weit ihm dieß wahrhaft möglich ist, hängt von dem Standpunkte der Naturwissenschaft ab. Die hohe Aufgabe dieser Wissenschaft, den Schöpfer auch in der Außenwelt recht zu erkennen, wird von Göthe in den Worten ausgesprochen:

Was hieße wohl die Natur ergründen?
Gott eben so außen als innen zu finden.

Wenn die Naturgeschichte oder deren Studium jenen hohen Einfluß auf den Geist und das Gemüth der Menschen übt, so wird sie stets die Basis der Religion und Moralität sein, und ungegründet ist der Vorwurf, das Studium der Natur begünstige eine mit der christlichen Offenbarung in Widerspruch stehende religiöse Denkart, den Materialismus und Pantheismus. — Außer der christlichen Offenbarung selbst ist gerade nichts so sehr geeignet, zu dem Glauben an einen allmächtigen und allweisen, alles mit Leben erfüllenden Schöpfer hinzuleiten, als die aufmerksame Betrachtung der Natur; und nur diejenigen können etwa durch Naturstudien Nahrung für ihre materialistische, unchristliche Denkart erhalten, in denen der christliche Sinn schon völlig untergegangen ist.

Gott hat sich durch die Natur geoffenbart. — Die Natur ist, selbst nach den vielfachen Zeugnissen unserer heiligen Schriften, eine Offenbarung Gottes. Dem begeisterten Sänger einer längst vergangenen Vorzeit schon erzählten die Himmel die Ehre Gottes und die Veste verkündigte ihm seiner Hände Werk; der Apostel des Herrn, der unter den Heiden vorzüglich das Licht der Wahrheit rastlos verbreitete, schreibt: Gottes unsichtbares Wesen, seine ewige Kraft und Gottheit würde ersehen aus den Werken, nämlich aus der Schöpfung der Welt, also daß auch die Heiden keine Entschuldigung ihres Unglaubens an Gott haben könnten; und an einem andern Orte: Gott habe sich nicht unbezeugt gelassen, sondern vom Himmel Regen und fruchtbare Zeiten gegeben und unsere Herzen erfüllet mit Speise und Freuden; und wiederum: Gott habe die Welt gemacht, und Alles, was darinnen wäre, daß sie ihn suchen sollten, ob sie ihn vielleicht fühlen und finden möchten, und er sei nicht ferne von einem Jeglichen unter uns, denn in ihm lebten, webten und wären wir. Die Natur ist auch, wie Alle zugeben müssen, die älteste Offenbarung Gottes; denn viel früher als an ausgebildete Sprache und Schrift unter den Menschen zu denken war, sprach die Natur schon göttlich über Gott zu allen mit Vernunft ausgestatteten Wesen. — Die Natur ist zugleich die allgemeinste Offenbarung Gottes. Vom Aufgange der Sonne bis zu ihrem Niedergange, vom Nordpole bis zum Südpol, spricht sie, unter rohen und gebildeten Völkern, allseitig belehrend zum Verstande; Ordnung und Wohlthun empfehlend zum Willen, und in ihren tausend holden Erscheinungen wunderbar tröstend und ermuthigend an's Herz der Menschen: es ist keine Sprache noch Rede, singt davon jener heilige Dichter, da man ihre Stimme nicht höre; ihre Schnur gehet aus (die Saiten dieser himmlischen Harfe tönen) in alle Lande und ihre Rede bis an der Welt Ende. — Die Natur ist endlich auch eine allgemein verständliche Offenbarung Gottes für Alle, welche sie mit gesunden Sinnen, geradem Verstande und reinem Gemüthe anschauen. Sie jedoch auf solche Weise betrachten, heißt noch nicht, sie in allen ihren Erscheinungen vollkommen verstehen. So wie die schriftliche Offenbarung ihrer Ausleger bedarf, eben so kann die Naturoffenbarung die ihr eigenen Ausleger nicht entbehren. Die Ausleger der letztern sind die Naturforscher, und die vorzüglichsten unter denselben werden unstreitig diejenigen sein, welche aus der Einrichtung der Natur die große Gesetzmäßigkeit der Welt darlegen, und wiederum aus dieser auf ein unendlich weises, mächtiges, gütiges und heiliges Wesen, als auf den Urheber, Träger und Erhalter jener durchgängigen Gesetzmäßigkeit, zu schließen uns Veranlassung geben.

Unstreitig hat keines der so verschiedenen wissenschaftlichen Fächer mehr Anziehendes und Herzerhebendes, als das Studium der Natur; sie liefert uns kräftigere und sprechendere Belege für die erhabensten Eigenschaften des Schöpfers, der den Wurm und das

Weltall hat geschaffen, als mancher noch so hochgepriesene Satz der Dogmatik; sie führt uns nicht durch Nebenwege und Irrgänge, sondern auf dem geradesten und sichersten Wege zum vernünftigen Glauben an Gott. Der Gedanke, daß die Welt mit ihrer Natur und Ordnung nicht die Wirkung eines ewigen Nichts, eines blinden Ohngefährs, oder die Folge einer ewig todten Nothwendigkeit, sondern das Werk eines allerhöchsten Wesens sei, ist so erhaben und trostvoll, daß man ihn nicht genug im Herzen erneuen, ihn nicht genug demselben durch oftmalige Erinnerungen einprägen kann. — Ein Mensch, der denselben seiner Seele gegenwärtig erhält, wird unfehlbar sich stark genug finden, den schwersten Leiden zu widerstehen und unter der Last der bittersten Schicksale Muth zu fassen; er wird mitten in dem schweren Kampf des Herzens darin Unterstützung finden, daß ein Rathschluß der Weisheit und Güte die Schicksale seines Lebens entworfen, und ihm die Bahn vorgezeichnet hat, auf der er, es sei durch Blumen oder Dornen, seinen Weg gehen soll. Er wird mit inniger Sorgsamkeit zugleich stets unter den mannigfaltigen Zerstreuungen des Lebens über seine Begierden wachen und eine heilsame Strenge gegen die Schwachheiten und Fehler seines Herzens ausüben. Wie könnte er die ewigen Gesetze der Ordnung, die ihm seine Vernunft und ein unüberwindliches innerliches Gefühl anpreiset, übergehen, und sich an seinem Schöpfer versündigen, der überall auf seinen Wegen stehet? Wie sollte er ihm Ehrfurcht und Anbetung verweigern, der so unendlich über ihm erhaben ist? Wie könnte er lieblos und rachsüchtig gegen seine Brüder sein, da er mitten unter redenden Beweisen einer unaussprechlichen Liebe wandelt? Wie in undankbarer Unempfindlichkeit dahin leben, wenn er die Erde überall mit göttlicher Güte erfüllet, sich so gebildet findet, an diesen Gaben Geschmack und Vergnügen zu finden? Seine Seele erhebt sich, fühlt ihren Adel, empfindet sich zu groß, um nur das Sandkorn Zeit hienieden zu dauern, ihren Werkmeister zu gnädig, als daß er ihre Vorzüge vernichten oder sie unbelohnt lassen sollte. Dieser Gedanke macht es in seinem Verstand helle, und klärt ihm auf, was ihm sonst Räthsel schien, diese Vorstellung macht seine Seele heiter, still und ruhig. Seine ganze Beschäftigung wird also auch dahin abzielen, sich von dieser seligen Wahrheit immer fester zu überzeugen. Wie aber kann dieß besser geschehen, wie kann er besser von der alles erfüllenden Gegenwart seines Schöpfers überzeugt werden, als dadurch, wenn er frühe untersucht, und die Weisheit und die Kunst, die Macht und die Ordnung bewundern lernt, die sich in den Gegenständen der Natur offenbaret. Ein Unterricht von dieser Art ist um so viel nothwendiger, je mehr die Gewohnheit, die Natur von Jugend auf ohne Nachdenken bloß mit den Augen zu betrachten, uns auch noch in reiferen Jahren anhängt, und uns zu solchen Untersuchungen träge macht, je weniger wir in unsern ersten Jahren Unterricht davon erhalten. Dieser Unempfindlichkeit, welche nicht nur dem großen Haufen, sondern wohl auch vielen, die sich außerdem Vorzüge der Feinheit und des Witzes anmaßen, eigen ist, kann durch nichts besser abgeholfen werden, als durch eine fleißige Nachforschung der Natur, durch Anstrengung des Geistes, alle Schätze derselben mit bedachtsamen Augen zu betrachten, ihre Schönheit und Mannigfaltigkeit, ihre Absicht und ihren Nutzen, das Vergnügen, das sie uns gewähren und die wunderbare Art ihrer Zusammensetzung zu bemerken, und durch eine kluge Anwendung, zur Beförderung unseres Vergnügens, zur Heiligung des Herzens zu gebrauchen. Die Empfindungen der Ehrfurcht, der Freude an Gott, der Liebe zu ihm, welche durch Nachdenken über seine Güte hervorgebracht werden, sind der rechte G o t t e s d i e n s t d e s H e r z e n s, der dem Herrn wohlgefällig ist. —

Wer sich nur etwas über den Pöbel hebt, wer sich g e b i l d e t nennet, dem sei empfohlen das Studium der Natur, die Wissenschaft, welche das G e p r ä g e d e r G o t t h e i t trägt. In Freude und Leid wird ihm dasselbe genußreich und wohlthätig sein. Gefällt ihm nicht das Treiben der Alltagswelt, will er sich herausreißen aus dem Menschengewühle, in welchem oft Albernheit und Unvernunft, Herzlosigkeit und Mißgunst, Eitelkeit und dummer Stolz, das gifthauchende Scheusal Verläumdung ihren Markt halten, dann

flüchte er sich hin in den stillen, schützenden Schooß der treuen Pflegerin Natur, und er wird da bestätigt finden, was der große Skalde jene bekümmerte Mutter (in der Braut von Messina) reden läßt:

> „Nur die Natur ist redlich! Sie allein
> Liegt an dem ew'gen Ankergrunde fest,
> Wenn alles Andere auf den sturmbewegten Wellen
> Des Lebens unstät treibt."

Wie die allgemeinen Einrichtungen der Natur, die vielseitigen Verkettungen aller Dinge auf diesem ihrem Planeten, der ewige Wechsel von Zerstörung und Entstehung, das brüderliche Band, welches Tod und Leben aneinander knüpft, wo Alles untergeht, um unter einer andern Gestalt wieder aufzuleben, gibt es kein prächtigeres Schauspiel mehr hienieden.

Es ist ein seliges Wonnegefühl, wenn man mit einem Blicke über die ganze Schöpfung hinsehen kann, und findet, daß alles, alles ohne Ausnahme, gut ist, der Wurm, der am Korne liegt, um den Eigenthümer von der zu langen Aufbewahrung des Getreides abzuhalten, dadurch es zu vielen Dingen untauglich würde, und die Wespe, die ihre Zellen an Kornböden anlegt, um seiner zu großen Vermehrung Einhalt zu thun; wenn man sieht, wie alle Triebfedern der Natur unaufhörlich spielen, wie sie niemals ruht, ewig geschäftig ist, wie alles mit dem geringsten Aufwande der Kräfte geschieht; wenn man sieht, daß sich in heißen Ländern Hyänen und Geyer von Leichen nähren, weil sie in diesen Gegenden bald verzehrt sein müssen, dahingegen dieses Geschäft in kältern Erdstrichen den Fliegen und Käfern anvertraut ist; wenn man überall Leben antrifft, im Meere, das Welten trennet, und im Wassertropfen, der im ungescheuerten Glase stehen blieb; im Wasser, das unsere Hände verbrennen würde, und in Quellen, die kälter als Eis sind; wenn man sieht, daß die Natur gerade den größten Landthieren die Pflanzen zur Nahrung angewiesen habe, weil ihnen nichts Einhalt thun könnte, wenn sie reißend wären, und den Menschen gar keine bestimmte Kost vorgeschrieben habe, weil er überall sollte leben können; die unermeßliche Mannigfaltigkeit sieht, welche die Natur in ihren Erzeugnissen angebracht hat, dahin Elephanten gestellt hat, die Thürme mit Streitern angefüllt in die Feinde tragen, dorthin ein Infusionsthier, das keinen Augenblick die vorige Gestalt behält; wenn man Steine findet, die Erden gewesen, und Erden, in welche sich Steine auflösen. — — Wer malt das unaussprechliche Schauspiel, das dem Beobachter der Natur immer vor Augen schwebt! Brockes hat neun Bände mit den Empfindungen angefüllt, die in ihm bei der Betrachtung der Schöpfung emporstrebten, und David hat sie mit zwei Worten ganz ausgedrückt: Herr! wie groß sind deine Werke! Du hast Alles weise gemacht! — Laut verkündet die Natur die Weisheit ihres Schöpfers, und wie klein ist die Anzahl derer, die sie hören wollen! Es ist der Vorgeschmack der Seligkeit, die Werke Gottes zu studieren: und nur Wenige gönnen sich ihn.

Wie anziehend ist es nicht, zu erfahren, wie die Natur in ihren Bildungen verfährt, welchen Gesetzen die Naturkörper unterworfen sind, durch welche mannigfaltigen Mittel die schöpferische Kraft ihren Zweck, Leben unter den verschiedensten Formen und in den verschiedensten Graden überall zu verbreiten, erreicht, und wie zusammengesetzt und doch einfach, wunderbar und doch natürlich, seltsam und doch großartig die Gebilde sind, welche die Natur unserm Auge darstellt. Wie belehrend ist nicht ein Blick in die Geheimnisse des göttlichen Waltens in der unsichtbaren Welt, in die Oekonomie der Natur, in den Plan der Schöpfung, wie anregend für den Geist, wie erhebend für das Gemüth! Freilich ist dem Menschen hienieden nicht vergönnt, die Geheimnisse der Weltschöpfung, Erhaltung und Regierung zu ergründen, aber um so angenehmer muß es für denkende und sinnige Menschen sein, wenigstens so viel von dem Leben der Natur zu erfahren, als davon zu erforschen denen bis jetzt möglich geworden ist, die Naturforschung zur Aufgabe ihres Lebens gemacht haben.

Durch Beförderung des äußern Wohlstandes schon erhält diese Wissenschaft Einfluß auf die Moralität, deren Wichtigkeit für das ganze Leben so klar vor Augen liegt. Wenn uns die Natur die reinsten Freuden, die reizendsten Geistesgenüsse spendet; wenn sie uns offenbaret des Höchsten allmächtiges und liebendes Walten, uns begeistert für das Hohe, Edle, Schöne und Gute, so bietet sie für alle Altersstufen und Stände unerschöpflichen Reichthum von Wundern, durch das rege Leben, das überall unsern Blicken begegnet, durch die allwärts sichtbare Ordnung, die stärkendste Nahrung für Geist und Herz, die würdigste Unterhaltung, die anziehendste Belehrung. Die Naturstudien wenden schädliche Vorurtheile, eine Menge abergläubische Meinungen ab und vermindern die Verirrungen des menschlichen Geistes, der schon so vielfältig aus Unkunde der Natur gefallen war.

Welcher Verstand kann in die Tiefen der Schöpfung dieses Abgrundes dringen? Welcher Gedanke kann die Macht ausdrücken, welche den Dingen, die da nicht waren, rief, daß sie wurden? Gott will, daß die Welt sei, und sie ist. Erstgeborener unter den Creaturen! wir beten dich an!

Die todte und die belebte Natur übersehen, ihre unendliche Variation unverworren aneinander reihen, die Wirkungen und Gegenwirkungen des Lebens auf den Körper, und des Körpers auf das Leben beobachten, die aus beider Verbindung und gemeinschaftlichen Fortschritten entspringenden Phänomene stud'eren, aus allen diesen die Ordnung, die Harmonie, die weisen Endzwecke in der ganzen Schöpfung hervorsuchen, soll unsere Aufgabe sein. —

Sie wird den Inbegriff bilden der Resultate, welche sich aus der Betrachtung der Form, des Entstehens, der Verbindung, des Wirkens und der verschiedenen Absichten aller natürlichen Körper herleiten lassen. — Die Wissenschaft der Natur untersucht daher eben sowohl die sechsseitige Form des todten Crystalls, als den erhabenen Bau der Menschengestalt, die Milbe und den Wal (Balaena), das Befruchten des Mooses und der majestätischen Cocospalme, das Fortschleppen des Faulthiers und den Flug des Adlers, die Kräfte des Flohes und die Stärke des Flußpferdes, den Stumpfsinn der Austern und den Kunsttrieb der Biene, die Scheinvernunft des Bibers und die Allgewalt der menschlichen Talente. Mit bewaffnetem Auge verfolgt sie das anschießende Salz und das Zertheilen des Polypen; sie führt die Ephemere von der Wasserlarve bis zu ihrem geflügelten Stundenleben, den Schmetterling vom Ei bis zum vielfarbigen Federglanze; sie sucht den Menschen im schlafenden Embryo und im Newton! —

Auf diese Weise herrscht sie über eine zahllose Reihe belebter und unbelebter Wesen, fordert alle Nebenkenntnisse auf, ihr in diesem Labyrinthe die Hand zu bieten; und so unzählbar, so dunkel auch anfänglich das Ganze scheinen mag, so wird ihr doch zuletzt alles hell. Die große Absicht, die Harmonie und Erhaltung des Ganzen zeigt sich ihr zwar in weiter Ferne, aber doch unverkennbar. Die ungeheure Menge einzelner Thatsachen sind ihr die Ordinaten, wonach sie den krummen Weg der Natur bestimmt; so wenig aber der Geometer durch Wendungs- und Rückkehrpunkte einer schwer zu bestimmenden Curve sich irre machen läßt, ebenso wenig wird sie von allen jenen scheinbaren Unregelmäßigkeiten geschreckt; sie bringt dieselben zuletzt auf eine allgemeine Formel, auf ein großes, einziges Gesetz zurück! Gehen indeß noch viele transcendentische Linien auch über das Gebiet unserer heutigen Kräfte hinaus, so gibt es ebenfalls in der Philosophie der Naturgeschichte Aufgaben, von denen wir die Auflösung nur erst in Jahrtausenden erwarten müssen. Wie unermeßlich abwechselnd, wie reich, wie erhaben über uns steht die Natur da! Wie eingeschränkt, wie schwach ist hingegen der Geist des Menschen! Wie groß seine Unwissenheit! Wie nur ein Punkt seine irdische Dauer! Es gibt ganz ausgemachte Naturbegebenheiten, welche viele Jahrtausende zu einer einzigen Periode nöthig haben; und so unbedeutend dieser Atom, den wir die Erde nennen, in dem Weltall auch sein mag, so waren und sind doch Revolutionen auf ihm, die so lange fortschreiten, daß unsere Ephe-

meren-Chronologie bei ihnen gar nicht in Rechnung kommt! Wer sah je den Schiefer sich schichten, wer je den Bergcrystall anschießen, wer je den Granit sich zusammenleimen! Wir können ja nicht einmal das Versteinern des Holzes, nicht das Alter einer in Marmor lebenden Kröte bestimmen! Und wir wagen doch so viel!! Aber sie ist ja so reizend, die Wissenschaft, und so erhaben! Sie zieht mit sich fort, sie zaubert, sie verführt. Denn welcher Kopf von Verstand und Gefühl würde wohl nicht von ihr hingerissen! Auch paßt sie für jedes Alter, für jeden Stand; sie beschäftigt im Wohlstande und erheitert in Krankheit, sie vergnügt die Sinne, sie entwickelt den Geist, sie macht die Gefühle sanft, und erhebt uns zu der Allmacht und Weisheit des Schöpfers!

Nichts gibt ihr aber einen höhern Werth, nichts macht sie uns theurer, als die genauere Betrachtung des Menschen selbst; denn wem schmeichelt nicht der Spiegel seiner Eigenliebe! Wenn der Mechaniker mit der Untersuchung der einfachen Maschinen zuerst anfängt, um von denen zu den zusammengesetzteren überzugehen, so beginnt die Naturgeschichte gleichfalls mit den einfachsten Körpern. Sie steigt von den einfachen Thieren zu den zusammengesetzteren hinauf, lehrt stets neue Gestalten, neue Eigenschaften kennen, und bewundert zuletzt den merkwürdigsten, mit den höchsten Seelenkräften begabten Körperbau, d. h. den Menschen. Bei ihm findet sie nicht jenen schwächlichen Körper, den mehrere Philosophen uns andichten wollen. Der Körperbau des Menschen ist ebenso harmonisch, ebenso wundervoll, wie der Körper der Raupe oder des Elephanten. Wo ist das Thier, welches alle Sinne zugleich in so vielfachen Graden besitzt, welches alles genießt, weil es alles unbeschadet genießen darf, welches überall lebt, überall gut gedeiht, welches bei seiner allgegenwärtigen Verbreitung über die Erde so wenig von seiner Hauptform abwich? Alles dieß gehört aber dem Körper, nicht seinem Geiste. Jetzt denke man sich beides vereint; welch ein Meisterstück ist dann der Mensch! Ein durchaus gleichförmig sich federnder, biegsamer und starker Elater mit dem vollkommensten Räderwerk verbunden! Des Menschen Körper mißt sich mit jedem; mit seinem Geiste mißt sich Niemand! So geht der Mensch dreist über alles dahin; ersteigt Meilen hohe Gebirge, übersegelt die Meere, dringt in die Erde und fliegt zu den Wolken, zähmt den Löwen und die Biene, wandelt die Oberfläche der Erde um, bändigt die Meteore und verrückt die Jahreszeiten, unterwirft sich alles, genießt alles, und wird der Herr der todten und der lebenden Natur. Und dieses erhabene Wesen ist einer der Hauptzwecke unserer Wissenschaft; sie studiert den Menschen von der Zeugung bis zum Kinde, vom Jüngling bis zum Greise; sie hält sein Entwickeln mit dem Aufblühen der Knospe oder des Polypen zusammen; und wenn das Thier gerade so wie ein Leibnitz anfing, so entdeckt sich nur erst bei der allmählichen Entwickelung dem Beobachter der erstaunliche Abstand zwischen den Unterworfenen und dem Gebieter.

Der Geschmack für die herrliche Natur ist noch zu höhern Absichten beförderlich, denn die Ausbildung desselben verfeinert und humanisirt nicht nur, sondern erhöhet auch unsere Neigungen, und gibt ihnen eine gewisse Würde. Er erhebt, wie ich schon berührt, das Herz zur Bewunderung und Liebe des Wesens, das der Vater alles dessen ist, was als schön, erhaben und gut nur in der Schöpfung erdacht werden kann. Zweifelsucht und Unglaube vertragen sich nicht mit einer Empfindsamkeit des Herzens, die aus einem richtigen und lebhaften Geschmacke für die Weisheit, Harmonie und Ordnung entspringt, die wir in der Welt um uns her entdecken; und gewiß müssen dann auch Empfindungen der Frömmigkeit in einer Seele von selbst entstehen, die mit der ganzen belebten Natur im Einverständnisse ist. Von dieser göttlichen Begeisterung getrieben, findet der Mensch in jedem Haine einen Tempel, und indem er von einer frommen Wärme glüht, vereiniget er seinen Gesang mit dem allgemeinen Chor, oder beschäftiget sich mit einem noch beredteren Stillschweigen, mit dem Lobe des Allmächtigen. — Wer nicht zu einer innigen, tiefen Andacht in der Religion und Kunst, zu einer hellen Einsicht in die Sittlichkeit, dem Rechte, dem Heroismus, zu einer göttlichen Beruhigung über das Problem der Welt gekommen ist, der ist sehr arm. Die schönsten Blüthen können ohne Stengel nicht entstehen!

Wenn wir uns mit ganzem Ernst der schönen Natur widmen, so werden wir mit ganzer Seele darin übereinstimmen, daß unsere, für die göttliche Ewigkeit bestimmte Seele ihren Werth, ihre menschliche Würde, und ihre für die Unendlichkeit bestimmten Anlagen nirgends besser und inniger fühlt, daß sie von Gott entstanden, und wieder zu Gott zurückkehren wird, als wenn man sich mitten in die frohe, rege und geschäftige Natur hinstellt, und sich vom lebendigen Geist der Schöpfung, der von allen Orten herwehet, anhauchen läßt. — Ueberall sieht man Leben, Wirksamkeit, Bewegung und die rührendste Empfindung zu dem Herrn der Natur. Heilige Ehrfurcht entzückt uns über den weisen, mächtigen und gütigen Fürsten der Welten und Wesen, von welchem wir nur dunkle Begriffe und die eingeschränktesten Muthmaßungen haben. Ueberall Freude, Fülle, Schmuck; überall Geschöpfe und überall Pflanzen und Speise für sie. Die Zeit, die nie stille steht, geht auch über die Gefilde der Natur hinweg, und zernichtet mit ihrer eisernen Hand zuletzt alle Werke der Schöpfung; aber die Natur ersetzt durch sich selbst wieder jeglichen Verlust. Sie stirbt und verweset; doch ruft sie die Verwesung in ein neues, thätiges Leben zurück. Die schöne Natur reicht beständig aus sich selbst heraus, ihre Schätze folgen einander; sie erzieht immer jüngere Kinder neben dem Erwachsenen; ihr Reiz wird nie alt und überlebt; ihre Schönheit wechselt nur ab; sie verschwindet nie ganz. Auf jedem Hügel erscheint sie in einer andern Tracht; in jedem Lande verändert sie ihre Geschenke. Sie ist weise, und gibt jedem Volke das, was ihm am besten, am nützlichsten und zu allen Bedürfnissen des Lebens am vortheilhaftesten ist. Sie ist mannigfaltig, und auch da groß, wo man das Ende ihrer Fruchtbarkeit vermuthen sollte. Sie ist an Mitteln unerschöpflich, und sättigt unter jeder Polhöhe, in jedem Schlamme, in ungeheurer Tiefe, und auf den steilsten Kuppen der Cordilleren, in bewässerten Thälern, wie in den Wüsten Lybiens, eine Menge von Geschöpfen, geschmückt mit den lieblichsten Farben und ausgerüstet mit wunderbaren Organen. — In ihrer Haushaltung hat das Kleinste, wie das Größte Anspruch auf die Liebe des Gottes, der die ganze Welt trägt und erfüllt. Die göttliche Aufsicht breitet sich über Alles aus, und wo sie wirkt, da ist immer die größte Weisheit, die mildeste Güte sichtbar, und sie verkündiget überall die Gegenwart Gottes, daß er allein gut ist und am Wohlthun Freude hat.

Der Schauplatz dieser Welt bietet dem Menschen viele Gegenstände der Betrachtung dar. Unsere äußeren Sinne werden durch den fröhlichen Anblick der Naturschönheiten verjüngt, doch wird unser innerer Wunsch, der Wunsch der Seele, immer mit Vollkommenheiten umringt zu sein, gar oft durch die Gewahrnehmung der herrschenden Sitten und Gewohnheiten gekränkt. Die großartigen Werke und die herrlichen Anstalten Gottes sind alle gut, weise und nützlich; sie wirken auf Glück und Freude hin, eilen zur Vollendung, hängen mit hundert andern Wesen zusammen und lassen nimmer von einander. Aber das Meiste von dem, was Menschen thun, verräth die engen Schranken des Verstandes und die geheimen Falten des Herzens, in welchen oft unreiner Saame verborgen liegt. Wir verstärken durch die süße Beschäftigung mit der Natur täglich in uns selbst die frohe und unentbehrliche Ueberzeugung von der Güte Gottes, deren Ergießungen im weitesten Umfange gar kein Ende nehmen. Je mehr wir studiren, desto heller wird das Licht, in dem wir die höchste Freigebigkeit Gottes bewundern müssen. — Viele Hunderte von Fixsternen haben ihre Trabanten; Welten folgen auf Welten; sie rollen und bewegen sich unter einander in gesetzlich geregelten Bahnen in zahlloser Menge fort. Der schwarze Schleier der Nacht ist überall mit Feuerpunkten besäet, die Gestirne des Himmels strahlen am Ende des Tages mit unbeschreiblicher Mannigfaltigkeit und stiller Pracht. Das Auge ermüdet und will doch immer sehen. Der gelehrteste Mensch findet da Stoff für eine Ewigkeit und das lallende Kind fühlt das Große und Schöne dieses Schauspiels; es streckt die kleinen Hände nach dem schwimmenden Monde. — Und diese Welten, diese Sonnen, Planeten, Fixsterne, Kometen, Monde, Ringe, mit allen ihren Dunstkreisen, den Himmel, die Erde, das Meer, das dünne, durchsichtige, elastische Wesen, das die Erde

umgibt — die Atmosphäre, die Heimath der Winde, welche mit Wolken von allen Gestalten und Farben den Himmel zieren, den Blitz und Alles, was das menschliche Auge gewahrt, hat Gott in's Leben gerufen, die ewige Wahrheit. — Sein freier Wille gab ihnen das Sein, gab ihnen Form, Bewegung, Schönheit und Glanz. Und mit eben der väterlichen Liebe, mit der Schöpferfreude, sieht Er noch jetzt, seit Jahrtausenden vom ersten Engel bis zum Sandkorn, vom weitesten Sterne, dessen erster Lichtstrahl auf das Wasserwürmchen fällt, das dort gegen die Fluthen kämpft. — Seine Monarchie kennt, durchschaut und regiert Er selbst ganz allein, und zwar so, daß Alles glücklich sein soll. Kein Sterblicher malt die unnachahmlichen, unaussprechlich schönen Bilder, welche dem Beobachter der Natur beständig vor Augen schweben. — Holdselige Vorahnungen unsterblicher Seligkeit sind die Studien in den Werken der Schöpfung. — O, der erhabenen Harmonie der Natur, der anbetungswürdigsten Weisheit und Macht ihres Urhebers! O der milden Vorsorge für seinen Liebling, den Menschen! Nur durch sie ward das Eis der Pole, und der glühende Erdstrich des Aequators für ihn bewohnbar; nur durch sie werden dem Grönländer die uns widrigsten, dürftigsten Speisen so wohlschmeckend und nahrhaft, als dem Neger oder dem Malayen der Sago, der Pisang oder gar der Alles übertreffende Mangostan.

Weiter verfolgt den Zweck, welchen die Studien der Natur haben, muß ich die Naturgeschichte den Lehrern und Erziehern als eine der größten Wichtigkeiten an das Herz legen. Sie bietet ja, wie wir gesehen haben, den reichhaltigsten Stoff dar, die schlummernden Geisteskräfte des Kindes zu wecken, die Aufmerksamkeit zu fesseln, die Phantasie mit schönen Bildern, das Gemüth mit erhabenen Empfindungen zu erfüllen und hinzuleiten zu dem Urquell des Lebens, des Lichtes und der Liebe. — Naturgeschichte ist zur Schärfung der Aufmerksamkeit und zur Uebung der Sinnenthätigkeit ein sehr zweckmäßiges und nothwendiges Unterrichtsmittel für das Knabenalter bis in das zehnte oder zwölfte Jahr.

Nichts kann für die Jugend vortheilhafter sein, als wenn sie recht frühzeitig auf die Schönheiten der Natur aufmerksam gemacht wird. Die Empfindsamkeit für die Schönheit, die wir, wenn sie ausgebildet und erhöht wird, Geschmack nennen, verbreitet sich durch das ganze Menschengeschlecht, und ist höchst einförmig in Ansehung solcher Gegenstände, die außer unserer Gewalt, und mithin keiner Veränderung durch Zufall, Eigensinn und Mode unterworfen sind. Die grüne Wiese, der schattige Wald, die lachende Landschaft, das grenzenlose Meer, das sternenreiche Firmament erfüllen Jeden, der sie aufmerksam betrachtet, mit Lust und Freude. Inzwischen sind doch die Empfindungen der verschiedenen Beschauer (man denke an Chodowiecki's Kupfer: die vier Temperamente vor einem Bilde versammelt), ob sie schon in ihrer Gattung sich gleichen, doch in Absicht der Grade himmelweit von einander verschieden; denn, wer mit einem recht vollen Entzücken die bezaubernden Scenen der Natur fühlen will, dessen Seele muß noch nicht von Geiz, Sinnlichkeit und Ehrsucht verdorben, sondern schnell in seinem Gefühle, erhaben in seinen Gesinnungen, und fromm in seinen Neigungen sein. Wer so erhabene Kräfte zu empfinden und zu genießen besitzt, kann mit dem Dichter Thomson sagen:

Ich frage nicht, o Glück! was du mir kannst versagen,
Du kannst mir der Natur ihr frei Geschenk nicht rauben;
Des Himmels Fenster kannst du mir auch nicht verschließen,
Durch das Aurora mir ihr prächtig Antlitz zeigt.
Du kannst dem vesten Fuß nicht wehren, Wald und Wiese
An dem lebend'gen Strom des Abends nachzuspüren.
Stärkt nur Gesundheit mir die Nerven und die Fibern,
So will ich ihren Tand den großen Kindern lassen:
Witz, Tugend und Verstand, die kann mir Niemand rauben.

Vielleicht findet ein so feuriger Enthusiasmus nicht leicht bei den nöthigen Arbeiten und geschäftigen Amtspflichten statt, welche die Vorsehung den meisten Menschen angewiesen hat; doch gibt es wohl keinen, dem nicht ein Antheil davon sehr zuträglich sein sollte,

und würde er, bei jedem Individuum nur nach dem Maaße gepflegt, als er sich mit den unvermeidlichen Pflichten seines Standes verträgt, so würde die Glückseligkeit des menschlichen Lebens einen großen Zuwachs erhalten. Aus dieser Quelle werden die verfeinerten und lebhaften Freuden der Einbildungskraft größtentheils hergeleitet, und die schönen Künste verdanken ihre ausgesuchtesten Schönheiten bloß einem Geschmacke für die Betrachtung der Natur. (Ich habe einen Freund, der ein berühmter Landschaftsmaler ist, oft begleitet auf seinen einsamen Studiergängen an die stillen Ufer eines Flusses in der Nähe der Hauptstadt und dort die Originalien zu den herrlichen Bildern gefunden, welche die Städter dem Paradiese entführt wähnen, während sie doch nur eine kleine Meile davon vegetiren, ohne zu wissen, wie schön die Natur um ihren Horizont sei!!) Malerei und Bildhauerkunst sind ausdrückliche Nachahmungen sichtbarer Gegenstände, und was würde es mit den Schönheiten der Dichtkunst sein, wenn ihr die Bilder und Verschönerungen geraubt würden, die sie von ländlichen Scenen borget? Maler, Bildhauer und Dichter sind allzeit stolz darauf, sich für Zöglinge der Natur auszugeben, und je höher ihre Fertigkeit steigt, desto mehr Geschmack finden sie an jedem Anblicke der Natur- und Pflanzenwelt. Allein das aus der Bewunderung entstehende Vergnügen ist vorübergehend, und, den Geschmack, ohne Rücksicht auf seinen Einfluß auf die Leidenschaften und Neigungen, auszubilden, ist, wie Shenstone sagt, eben so viel, als wenn man einen Baum blos seiner Blüthen wegen aufziehen wollte, der vermögend ist, uns auch die herrlichsten und kostbarsten Früchte zu gewähren. Physische und moralische Schönheit ist so genau mit einander verwandt, daß sie bloß als verschiedene Abstufungen an der Leiter der Vortrefflichkeit gelten können, und eine Kenntniß der ersten, ein Gefühl für dieselbe ist blos als ein Schritt zu dem edleren und dauerhaften Genusse der letztern anzusehen. Solche Scenen tragen unendlich viel bei, jene Heiterkeit zu befördern, die dazu erforderlich ist, wenn man ihre Schönheit genießen und erhöhen will. Gleich einem electrischen Feuer bemächtiget sich der Seele die Harmonie, die sie erblickt, und die innere Gestalt wird derjenigen ähnlich, die sie von Außen empfängt. Ist nicht eines jeden, selbst des materiellsten Städters einzige Sehnsucht, im Jahr wenigstens eine Parthie auf das Land unternehmen zu können? Und wie rein ist die Freude der Jugendwelt, welche solche Eindrücke mitempfindet, reiner mitgenießt. Unschuld spiegelt sich in der Unschuld ab, wie freundliche Wolken in klarem Gewässer. — Horatius scheint den Mangel jenes herzinnigen Wohlgefallens, das der Pomp, das Geräusch und die Freuden des mächtigen Roms ihm nicht gewähren konnte, zu beklagen, wenn er in die geistreichen Worte ausbricht:

O rus! quando ego te aspiciam, quandoque licebit
Nunc veterum libris, nunc somno et inestibus horis
Ducere solicitae jucunda oblivia vitae.

In dieser süßen Verfassung eines ruhigen Herzens, werden wir für tugendhafte Eindrücke, beinahe für jeden uns umgebenden Gegenstand empfänglich. Wir sehen den geduldigen Stier mit einem edelmüthigen Wohlgefallen an; das spielende Lamm, das Attribut der Unschuld, erweckt uns zu Zärtlichkeit und Liebe; wir freuen uns mit dem Pferde seiner Freiheit und seiner Ruhe von der Arbeit, wie es auf der beblümten Wiese umhertobt, und die lustigen Sprünge des Füllens würden uns eine unvermischte Freude gewähren, wenn wir uns nicht des Joches erinnerten, das ihm bald wird aufgelegt werden. Wir werden von den Gesängen der Vögel entzückt, von dem Summen der Insekten geschmeichelt und süßfriedliches Gefühl überkömmt uns bei dem Gezirpe der Heimchen auf dem Felde; wir finden ein Vergnügen in den spielenden Bewegungen der Fische, weil dieß Ausdrücke eines fröhlichen Genusses sind, und wir in der Glückseligkeit der ganzen thierischen Schöpfung frohlocken. So wird ein gleiches und ausgebreitetes Wohlwollen in Thätigkeit gesetzt, und wenn wir an der Glückseligkeit geringerer Wesen einen gemeinschaftlichen Antheil nehmen, so werden wir auch nicht länger für ihre Leiden gleichgültig sein, oder leichtsinniger Weise diese vielleicht selbst veranlassen.

Es ist ein ehrenvolles Zeichen der Zeit gewesen, Vereine gegen Thierquälerei zu stiften, und dem Adel gebührt, als einer feiner gebildeten Classe, das Verdienst, solche zuerst in's Leben gerufen zu haben, welche sich der polizeilichen Unterstützung erfreuen. — Es ist gräßlich, zu hören aus dem Munde eines Wesens, das täglich Christum vom Kreuze zieht, für einen haarigen Fuß dürfe man kein Mitleid tragen! Solche Aussprüche sollte der menschliche, nicht allein der Verein gegen Quälerei, züchtigen.

Es scheint der Absicht der Vorsehung gemäß zu sein, daß die niedern Classen der Thiere dem Menschen zu seinem Dienste, seiner Bequemlichkeit und zu seinem Unterhalte gereichen sollen. Indessen erstreckt sich das Recht seiner Herrschaft doch nicht weiter; und wenn diese mit Sanftmuth, Menschlichkeit und Gerechtigkeit ausgeübt wird, so wird der Vortheil davon nicht weniger auf die Unterthanen seiner Macht, als auf ihn selbst, zurückfallen; denn viele Gattungen lebender Geschöpfe werden jährlich durch menschliche Künste vervielfältigt, durch menschliche Bildung in ihren Empfindungskräften gestärkt, und durch menschlichen Fleiß ernähret. Die Verhältnisse zwischen solchen Thieren und dem Menschen sind also gegenseitig, und er kann seinem Mangel durch den Nutzen ihrer Arbeit, die Früchte ihrer Körper, und selbst die Aufopferung ihres Lebens abhelfen, wenn er mit dem allgütigen Himmelsvater einstimmig wirkt, Glückseligkeit zu befördern, welcher der große Endzweck der Existenz ist. Doch, ob es gleich wahr ist, daß das einzelne Uebel, in Ansehung der verschiedenen Ordnungen empfindender Wesen, ein allgemeines Gut sein kann, und daß es eine weise und wohlthätige Einrichtung der Natur ist, die Vernichtung selbst, mit gewissen Einschränkungen, zu einer Ursache einer Vermehrung des Lebens und Genusses zu machen; so wird doch eine edelmüthige Seele ihre mitleidigen Blicke auf jedes einzelne Wesen verbreiten, und indem sie seufzt: „Selbst für das Böcklein und das Lamm, dem unterm blutigen Messer sein Leben jetzt entfließt;" so wird sie natürlicher Weise besorgt sein, wie sie dessen Leiden, sowohl der Dauer, als dem Grade der Empfindung nach, durch die sanfteste Art, wie sie es dasselbe fühlen läßt, lindern möge. Ich bin inzwischen zu glauben geneigt, daß dieß Gefühl von Menschlichkeit bald verlöschen und das Herz sich für jeden Eindruck bald verhärten würde, wenn nicht der lächelnde Anblick der Natur seinen wohlthätigen Einfluß äußerte. Als Ludwig der Vierzehnte den Grafen von Lauzun in dem Schlosse zu Pignerol eingekerkert hielt, vertrieb er sich lange die Zeit damit, daß er Fliegen fing, und sie einer mörderischen Spinne zu fressen gab. So sonderbar und grausam diese Unterhaltung war, so wenig stimmte sie, wie ich gewiß überzeugt bin, mit seinem vorgängigem Charakter, und auch seiner nachfolgenden Gemüthsart überein. Sollte man nicht glauben, daß er den Fliegen die Freiheit verschafft haben sollte, deren er selbst beraubt war?

So thätig und unermüdet einige Akademieen, viele gelehrte Gesellschaften und noch mehr einzelne Männer, vorzüglich seit dem Beginne dieses Jahrhunderts, sich der Beförderung der Naturwissenschaften in That, Schrift und Wort angenommen haben, so traurig contrastirt hingegen diese Wissenschaft mit jener Ohnmacht, in welcher sie in den öffentlichen Lehranstalten gefesselt liegt. Eine Memnonssäule steht sie im deutschen Vaterlande verlassen in dem Kreise eines vielbewegten Lebens. Wenn auch manche Staaten die Naturgeschichte in höhern Schulen eingeführt haben, so genügt solches noch lange nicht, denn gerade die niedern Schulen sind es, denen die Naturwissenschaften eigentlich noth thun und angehören; und sollte man hier ausschließlich zwischen classischer Bildung und Naturbildung wählen müssen, so könnte kein Zweifel sein, daß die letztere vorzuziehen wäre. — Ich will nichts erwähnen vorderhand von Gelehrtenschulen, vorzugsweise von Gymnasien, denn da hat man nicht Zeit, in acht, sage acht Jahren, mit dem Bischen Latein und Griechisch fertig zu werden, was ein wenig eruditionsfähiger Kopf binnen längstens zwei Jahren erlernen kann; ich will nicht reden von diesen Anstalten, wo der Mensch, der so unglücklich ist, da hinein zu gerathen, für einige lateinische Brocken um die schönste Hälfte seines Lebens auf schmutzigen Schulbänken gebracht wird. Auch nicht von gewissen

sogenannten Realschulen und polytechnischen, in welchen die Naturgeschichte jämmerlich (zum Theil) gelehrt wird, wo ein des Faches gänzlich fremdes Individuum, meist in der Person eines Geistlichen, allein fünf und sechs Fächer zugleich docirt, wodurch der edle, nützliche Zweck solcher Schulen ganz zu Grunde geht und sie, weil die Schüler von unwissenden Lehrern nichts lernen können, nach und nach als nichts taugend eingehen müssen.

Die Naturwissenschaft hat, wie alle menschlichen Bestrebungen, mehre Richtungen, welche theils den mannigfachen Verhältnissen der Natur zum Menschen, theils den verschiedenen Vermögen entsprechen, mit welchen derselbe diese auffaßt und benützt. Die Naturwissenschaft im Allgemeinen lehrt uns die Produkte, die Erscheinungen, die Gesetze der Natur kennen. Während Oekonomie, Mechanik, Medicin, — drei mächtige Hebel des gesellschaftlichen Lebens, — auf sie gegründet sind, gewährt die Systematik als Anordnung der Naturkörper nach Verstandesgesetzen, einer bestimmten Gattung unseres Geistesvermögen, Stoff und Raum zur Thätigkeit. Viele halten nun damit die Naturwissenschaft für geschlossen, und ahnen weder eine höhere Entwickelung, noch weitere Anwendung derselben. Gibt es aber außer den genannten keine weitern, keine höhern Zwecke?

Es ist im Allgemeinen Zweck der Erziehung, die religiös-sittlichen Anlagen der Menschen auszubilden, und tugendhafte Bürger aus ihnen zu machen; Zweck des Unterrichts, die geistigen Kräfte zu wecken und zu regeln, die nöthigen Berufskenntnisse zu lehren, und dadurch die Menschen zur geistigen sowohl als zur bürgerlichen Selbstständigkeit zu erheben. — Wie aber nicht in der Natur etwas abgeschlossenes ist, so greifen auch hier Erziehung und Unterricht gegenseitig in einander ein, und müssen sich wechselseitig ergänzen. Ich bin von Allen überzeugt, daß sie nur das Gute, das Beste wünschen. Sie werden auch einsehen lernen, daß die vorzüglichsten Grundpfeiler und Stützen, der Kenntniß der Erde und ihrer so verschiedenen natürlichen Erzeugnisse, ganz vorzüglich in der Kenntniß der Thiere, Pflanzen und Erden des Landes zu suchen sei, und daß man eben darum Alles, was man im Lande veranstalten, anordnen, regieren, erhalten, verbessern und nützen soll, vorher kennen müsse. Sie werden finden, daß Alles, was die Natur in sich faßt und erhält, vortrefflich sei; daß der Schaden seinen Nutzen und der Nutzen seinen Schaden mit sich zu führen, weise bedingte Gesetze seien.

Was ist ein Mensch, der außer seinem Brodkram für das Leben nicht einmal weiß, warum es donnert und blitzt, noch weniger, wie es einschlägt; der nicht weiß, warum das Quecksilber fällt, wenn es regnen will; nicht weiß, daß und wie man die Höhe der Berge mit dem Barometer messen kann, der keinen Begriff von einer Dampfmaschine hat, ja der bekennen muß, daß er nicht wisse, was ihn wärmt und was ihm leuchtet, und daß noch andere Länder mit andern Menschen und Sitten mit ihm existiren? Daß aber dieses jedem Gebildeten zu wissen gezieme, wird wohl Niemand in Abrede stellen, der nicht wie jener Türke wähnt, alles stehe in seinem Koran, und was nicht darin stehe, sei zu wissen unnütz. — Seit wir aber wissen, daß sich die Erde umdreht und seit Galilei dem Scheiterhaufen der bloß in Sprachen Unterrichteten entronnen ist, ist die Welt etwas mehr als eine Schule verschiedener Sprachen; sie ist etwas anderes geworden, und darum muß auch die Doctrin eine andere werden, denn der Unterricht ist die geistige Abbildung der Welt oder die Einkehr der Welt in den Menschen. Die Welt gehört aber Allen an, und mithin auch die Kenntniß derselben; schon das Kind muß erfahren, daß es Mineralien, Pflanzen und Thiere gebe, und muß diejenigen durch Anschauung kennen lernen, welche im Leben gewöhnlich vorkommen. Es muß also im Stande sein, Kiesel, Thon, Talk und Kalk zu unterscheiden, sowie Schwefel, Kohle und Harze; deßgleichen die gewöhnlichen Salze, Kochsalz, Salpeter, Alaun, Vitriol, Zucker, Gummi u. dergl., nicht minder die brauchbaren Metalle und diejenigen Erze, woraus sie geschieden werden, und welche daher in Menge vorkommen. Es muß von den Pflanzen Obst- und Waldbäume, Küchen- und Wiesenkräuter kennen lernen, und zwar so, daß es einen Begriff vom Bau derselben, vorzüglich der Blüthen erhalte. Von den Thieren gilt dasselbe; wenig-

stens muß es die Classen wissen, und daraus die ihm vorkommenden Thiere kennen lernen. Von der Physik müssen die Kinder so viel erfahren, daß sie begreifen, was täglich um sie vorgeht, warum das Wasser fließt, warum es regnet, blitzt und donnert, was ein Barometer und Thermometer, eine Magnetnadel u. s. w. ist. Aus der Chemie müssen sie wenigstens begreifen lernen, was Gasarten, Säuren und Laugen sind, wie das Verbrennen, Auflösen und Niederschlagen zugeht, was Pulver, chemische Feuerzeuge u. dergl. sind. Von der Astronomie müssen sie erfahren, wie es sich mit der Sonne und den Planeten verhält; daß sich die Erde dreht, warum es Sommer und Winter ist u. s. w. Begriffe von Geometrie und Anatomie sind für jeden Menschen unentbehrlich. Die Geographie muß sich über die ganze Erde ausdehnen; denn der Mensch wohnt ja nicht bloß in seinem Hause. Er soll die mathematische (als Weltkörper), die physische (die einzelnen Grundstoffe) und die politische (die Anwendung, z. B. die Handelsgeographie) Erdbeschreibung inne werden. Von der Geschichte gilt dasselbe.

Aber auch mit einem, mit tausend Namen beschwerten Gedächtniß ist uns kein Dienst geleistet. Die wahre naturhistorische Bildung besteht nicht in einem Register von Namen, nicht in dem Kennen aller Naturproducte, weniger als in dem Wucher, der damit kann getrieben werden, sie besteht in dem Auffassen der Natur als ein Ganzes, in dem Ueberblick des Zusammenhanges ihrer Hauptorgane, in der Erkenntniß ihrer Beziehungen zu dem Menschen, zum Staate, wozu freilich die Kenntniß aller Charakterorgane, die Aufzählung und natürliche Zusammenreihung aller Familien der Thiere, Pflanzen und Mineralien erfordert wird; aber kleinliche Zusammenraffung und Spaltung aller Arten von Geschöpfen mit der dadurch nothwendigen Vernachlässigung ihres inneren Baues, der Bedeutung ihrer eigenen Organisation und ihres Stufenverhältnisses zu anderen Familien oder Gattungen ist nicht nur nicht erforderlich, sondern selbst für den Geist der Naturgeschichte und für die allgemeine Veredlung eines Volkes verderblich.

Die reale Bildung aber erfordert Ernst; die Natur spielt nicht, noch weniger der Gang der Menschheit, der diejenigen Völker zertritt, die ihn nicht verstehen und nicht wissen, daß die Menschheit nur das strenge Nachspiel der unerbittlich geometrisirenden Natur spielt. Wer die Natur nicht in sich aufgenommen hat, wer nicht selbst Natur ist, wie will er, wie kann er Mensch sein, wie kann er in die Plane der Natur passen, wie vor ihren Elementen bestehen!

Es ist der dringende Wunsch aller Deren, die es mit sich selbst gut meinen, daß die erhabenen Monumente ewig unvergänglicher Größe, wodurch Wahrheit befördert, Einseitigkeiten, Arroganz und Ignoranz verschwinden müssen, nicht nur allmählig der Sache und den Zeiten nach gemäß ergänzt und vermehrt, sondern auch außer der allgemeinen Anschauung und Belehrung, für Geist, Herz und Leben in Anwendung gebracht werden möchten. — Von diesen Grundsätzen hängt ein wesentlicher Theil der allgemeinen Gewerbskunde, des richtig geleiteten Productionsgeistes und der ferneren wahren Beglückung und Aufklärung der Bürger aller Classen und Stände ab. Der größte Vortheil eines Staates besteht auch nur darin, daß er viele Männer ziehe, die sich einzig und allein auf die Naturwissenschaften legen; denn aus ihren Quellen gehen alle Einkünfte, Reichthümer und Künste hervor. — Ist es Ernst, die Menschen und Länder zu beglücken und zu segnen, dem Landmann und Bürger und jedem Einzelnen aufzuhelfen, so wähle man nur die wahren, natürlichen Wege, die nie in Labyrinthe führen können.

Mit Zuversicht darf ich sagen, daß die Studien an vielen deutschen Lehranstalten eine realere Wendung genommen haben, daß sie auf die solide, klare Bildung des Volkes hinarbeiten, und daß diese Bemühungen schon gelungen sind.

Die Natur ist das größte und herrlichste Schauspiel, das vor dem Menschen aufgezogen ist seit der Zeit seiner Schöpfung; sie ist noch immer der reich geschmückte, herrliche Garten, in welchem der Mensch zu leben bestimmt ist; und doch —! Wie wenig Raum

ward ihr bisher in den Werkstätten menschlicher Erziehung gestattet! Wie oft und allgemein hört man klagen, und den Mangel an Unterricht, an gründlicher Belehrung bedauern, und zwar mit größtem Rechte; denn wie der erfahrene und gebildete Künstler eine Sammlung trefflicher Gemälde mit weit größerm Genuß betrachtet, als der in der Kunst unerfahrene, so und in noch viel höherem Grade vermehrt sich die Freude, der Genuß Dessen, der mit gründlicher Kenntniß die Natur betrachtet. Er fühlt sich allenthalben von einem bekannten Kreise umgeben, in dem ihm nichts entgeht, was schön, was lehrreich und beachtenswerth ist. Das geringste Moos, wie die vollendete Blüthe sind ihm nicht fremd; er erkennt bald die Stelle, welche sie in der großen Kette geschaffener Wesen einnehmen; das die Blume umfliegende Insekt und den muntern Sänger im Gebüsche begrüßt er, angenehm überrascht, als frühere Bekannte; ja der Stein, der ihm im Wege liegt, der wunderlich gebaute Fels und das mannichfach geschichtete Gebirg bieten ihm reichen Stoff zum Nachdenken, bestätigen ihm schon erfahrene, vielleicht noch bezweifelte Wahrheiten. So vielseitig empfiehlt sich die Naturwissenschaft als Bildungsmittel für die Jugend. Die schon im frühesten Alter sich zeigende Liebe zur Natur zu pflegen, die angeborene Wißbegierde zu befriedigen, die Langeweile, die Quelle so manches Verkehrten und Unrechten zu verbannen, den für die Gesundheit so zuträglichen Aufenthalt in der Natur nützlich und angenehm zu machen, ist neben andern Zwecken Aufgabe dieses Unterrichts.

Was von jeder andern Wissenschaft und von der Wissenschaft im Allgemeinen gilt, ist freilich auch von der Naturgeschichte zu sagen: Nicht Alles in ihr findet unmittelbare Anwendung auf die materiellen Interessen des Lebens, und die Wissenschaft würde als solche nicht bestehen, wenn nicht ein anderer, höherer Antrieb sie belebte. Darum hat man auch die Frage nach dem Nutzen gewöhnlich schlechthin für eine der Wissenschaft, als solcher, unwürdige und sie gleichsam beleidigende angesehen, und doch dürfen wir diese Frage nicht abweisen, denn Alles Nutz- und Zwecklose ist dem Menschen mit Recht zuwider. Die Frage nach dem Nutzen der Wissenschaft muß also beantwortet werden, und man kann, glaube ich, in unserer Zeit, wo es sich immer deutlicher zeigt, wohin die Wissenschaften führen, herzhaft antworten, daß alle Wissenschaft für's Leben nütze ist, nur nicht alle zunächst für die Zwecke des äußeren Lebens. Für die innere Ausbildung des Menschen ist kein Theil der Wissenschaft umsonst, keiner unnütz. — Wenn die Aufgabe des Menschen nicht blos darin liegt, das äußere Leben von allen Seiten festzustellen, und mit allem zu seinem Gedeihen Dienstlichen auszurüsten, sondern auch das geistige Leben durch allseitige Förderung und Entwickelung immer fester zu stellen und reichlicher auszurüsten, so läßt sich nicht denken, daß irgend ein Theil der Wissenschaft von dieser Bestimmung könne ausgeschlossen sein. Es ist freilich nicht eines Menschen Sache, aber die Aufgabe der Menschheit ist es doch, die Wissenschaft nach allen Seiten hin zu erweitern, zu vollenden, und dadurch der Wahrheit ein immer weiteres Gebiet zu gewinnen. — Die Natur ist für die Wissenschaft eines der weitesten und reichsten Gebiete, und es ist weder zufällig noch umsonst, daß in unserer Zeit, wie in keiner andern, die Naturforschung die Geister an sich zieht. Das letzte Jahrhundert ist vor allen andern durch das gedeihliche Aufblühen der Naturwissenschaft ausgezeichnet, und sowie die Verschlossenheit früherer Zeiten gegen die Natur nur als eine Folge innerer Befangenheit angesehen werden kann, so ist umgekehrt die Erscheinung und Ausbreitung der Naturwissenschaft ein Zeichen des freieren Bewußtseins unserer Zeit. — „Erkenne Dich selbst!“ ruft schon im Alterthum das Orakel dem Menschen zu, und alle Wissenschaften sind bestimmt, an der Lösung dieser alten Aufgabe mitzuarbeiten. Die Naturforschung ist nur die weiteste Auffassung dieses alten Unternehmens des menschlichen Geistes, sich selbst in allen Beziehungen der Wirklichkeit klar zu erkennen; denn die Wissenschaft ist, von ihrer höchsten Seite betrachtet, nichts anderes als die wahre Erfüllung des menschlichen Bewußtseins. Und wie dürfte die Natur dabei ausgeschlossen sein? — Zur vollen Selbsterkenntniß gehört auch die Erkenntniß der Außenwelt, weil der Mensch sich in dem Grade

als ein eigenthümliches Wesen begreift, als er sich von der Außenwelt richtig unterscheidet, noch mehr aber, weil er sich auch selbst wiederfindet in der Natur, und in ihr die verborgensten Seiten seines eigenen Wesens verstehen lernt. — Schon unser Leib ist ein relativ Aeußeres, eine Wohnung, die das Leben sich formt, ein Gehäuse des Geistes. Aber wenn wir uns gleich als mehr und über diesem Körper fühlen, so ist doch nur er es, durch welchen wir in ein bewußtes, sich selbst erkennendes Leben eintreten konnten. Nur in ihm erblicken wir uns selbst in unserer Besonderheit, und in unserem Verhältniß zur Außenwelt. Wie aber der Bürger eines Staates nicht nur sein Haus kennen will und die enge Grenze seines Besitzthumes, sondern auch die Stadt, in der er lebt und den Staat, dem er angehört, ebenso will der Mensch, als Bürger dieser Welt, nicht blos die nächste und engste Behausung seines Geistes, den eigenen Körper, er will den größeren Körper kennen lernen, von dessen Stamm er ein Zweiglein ist, die Menschheit, und den Boden, aus dem dieser Stamm sich erhebt, und in welchem er fortgesproßt, die Natur. So führt ihn die eigene Geschichte auf die Geschichte seines Geschlechts, und diese wieder auf die Naturgeschichte zurück. Nur durch den Blick in diese doppelte Geschichte gewahrt er sich selbst als ein Glied des Ganzen, und erkennt die natürliche Stelle, die ihm in der Welt zu Theil geworden, und an die seine Bestimmung geknüpft ist. — Wenn auch die Geschichte seines eigenen Geschlechts ihm näher liegt, so ist es doch erst die Naturgeschichte, welche dem Menschen den weitern Gesichtskreis seiner Beziehungen eröffnet, und ihm darnach auch den erweiterten Maaßstab seines Daseins gibt. Die Natur zeigt ihm erst die wahre Kleinheit seines Daseins in der Unermeßlichkeit des Ganzen, dem er angehört; sie zeigt ihm aber auch die Höhe, auf die ihn der Schöpfer gestellt hat. Nicht nur die Vollkommenheit seiner Organisation, auch die Zeit seiner Entstehung beweist, daß er den Gipfel einnimmt in der Stufenleiter der Geschöpfe.

Die Geschichte unserer Erde, wie sie die Geognosten mit rastlosem Eifer aus den Denkmalen längst vergangener Zeiten, in welche keine menschliche Tradition zurückreichen kann, entziffert, gleichsam aus den zerstreuten Buchstaben wieder in ein lesbares Ganzes zusammengefügt, hat mit ziemlicher Gewißheit über die Zeit der Entstehung des Menschen entschieden. Jene Reste der Vorwelt, die seit undenklichen Zeiten im Schooße der Erde verborgen und vor der Zerstörung bewahrt geblieben, haben uns nämlich Kunde gegeben von vielen und langen Zeitperioden, welche sich auf unserer Erde gefolgt sind, bevor der Mensch in die Reihe der lebendigen Wesen trat. Jede Epoche hat ihre besonderen Geschöpfe, und in jeder folgenden erkennen wir eine Steigerung, einen Fortschritt zu einer höhern Stufe der Organisation. Erst nach der letzten großen Katastrophe, die der Schöpfung ihren jetzigen Character gab, trat der Mensch in's Dasein als End- und Schlußglied der ganzen Reihe der geschaffenen Wesen mit seinen Zugehörigen. Seit jener Zeit, kann man sagen, hat die Natur ihr Werk geschlossen, und in ihm allein, dem Menschen, geht die Schöpfung noch weiter. Von ihm allein gilt nicht das Sprichwort, daß nichts Neues unter der Sonne entsteht. Während die Natur immer nur sich selbst wieder erzeugt, immer nur das Alte hervorbringt, schreitet der Mensch fort in neuen Schöpfungen der Kunst und Wissenschaft, seinem noch unerreichten Ziele entgegen. So sehen wir also, wie die Geschichte des Menschen an die Naturgeschichte angeknüpft ist, so daß sie gleichsam als eine Fortsetzung derselben betrachtet werden muß, und ohne den Zusammenhang mit ihr nur halb verstanden werden kann. — Ich will nicht davon reden, was die Kenntniß vom Bau des menschlichen Körpers zur Kenntniß der eigenen Natur und Bestimmung des Menschen beiträgt, und wie die Anatomie des Menschen gebunden ist an die der Thiere, und wie diese selbst wieder nur betrieben werden kann im Zusammenhang mit der Naturgeschichte überhaupt. Das Schicksal des Menschen ist unzertrennlich von der Natur, die ihn umgibt, wie dieß Herder wohl erkannt hat.

Wenn die Naturgeschichte noch nicht in vollem Maaße geleistet hat, was man von ihr in unserer Zeit für allgemein menschliche Bildung erwartet, so daß sie sogar an

3*

manchen Orten von Neuem verbannt worden ist als ein unnützer Zeitverderb oder eine vom Wichtigeren abführende Spielerei, so muß man billig bedenken, daß diese Wissenschaft immer noch im Werden begriffen ist, und, wie alles im Werden begriffene, auch manchen Einseitigkeiten und Abwegen ausgesetzt, so daß sie nicht selten in einen kleinlichen Specieskram auf der einen, oder in ein loses Phantasiespiel auf der andern Seite ausgeartet ist, wobei die Früchte verkümmerten, die sie zu tragen bestimmt war. Aber der gerade und einfachste Weg der Naturgeschichte, der fest an der Wirklichkeit hält, und dabei über der Ueberschwenglichkeit des Einzelnen die Hauptsache, welche gesucht wird, nicht verliert — dieser Weg trägt gewiß reichliche Frucht für Geist und Gemüth. — Sollte uns die große Empfänglichkeit der Jugend für die Eindrücke der Natur, und der zu bewundernde Scharfsinn des erwachenden Geistes in Erfassung natürlicher Gegenstände nicht den Wink geben, daß eine wohlgeleitete Beschäftigung mit der Natur ein vorzügliches Bildungsmittel sein könnte? Wer kennt nicht schon die Wißbegierde des Kindes in Beziehung auf Alles, was die Natur den frischen Sinnen bietet! — eine Wißbegierde, welche nur darum sich allmählig abstumpft, weil ihr nicht genug entsprochen wird. Sollte es gut sein, daß der Mensch in Unwissenheit bleibe in dem, wozu der natürliche Wissenstrieb sich schon so früh hinneigt? Wer wollte dieß behaupten? Wer wollte nicht vielmehr glauben, daß, noch ganz abgesehen von der Erwerbung positiver und in vielfacher Beziehung nützlicher Kenntnisse, nichts mehr fähig ist, den Scharfsinn und die Beobachtungsgabe zu entwickeln, als die Beschäftigung mit der Natur, und daß nicht leicht eine andere Beschäftigung zugleich mit so viel Genuß für das jugendliche Gemüth verbunden ist?

Die Natur ist dem Gemüthe, das sich ihr aufschließt, ein unerschöpflicher Born wahren und wohlthätigen Genusses. Wer sollte dieß nicht selbst erlebt haben? Und nicht blos das Große und Erhabene in der Natur vermag uns anzusprechen, zu fesseln und zu erheben, nein, bis zum niedrigsten Gräslein, das der Mensch auf seinem Wege mit Füßen tritt, und bis zu dem kleinsten Moos und Würmlein, an dem wir geringschätzig vorübergehen, kann sie dem Gemüth eine Quelle der Freude, und dem Geist ein Gegenstand der Bewunderung sein. Aber die natürliche Freude des ersten Eindrucks, wie wir sie besonders bei der Jugend, der freilich alle Eindrücke noch neu sind, sehen, wird überboten von der geistigeren Freude des wahren Erkennens. Unsere Bewunderung der Natur muß sich steigern in dem Maaße als wir in der Erscheinung das Gesetz, in der Form das Leben erkennen lernen. Die Gesetze des Bestehens und der Wirkung, des Ursprungs und der Bestimmung zu ergründen, ist ein angeborenes Bestreben des Geistes. Der Grund aller Wißbegierde und der Stachel aller Forschung liegt in dem Bedürfniß des Geistes, nicht bei der äußern Anschauung der Dinge stehen zu bleiben, sondern mit den Werkzeugen des Verstandes die Mannigfaltigkeit der Erfahrung zu verarbeiten, den gesetzmäßigen Zusammenhang der Thatsachen auszumitteln, und zuletzt alles in wissenschaftliche Einheit und Ordnung zusammenzustellen; und jeder Fortschritt in diesem Bemühen wird mit der Freude des Gelingens belohnt. Wer selbst auch nur die kleinste Entdeckung gemacht hat, der wird es aus eigener Erfahrung bestätigen, welch' ein Genuß des Geistes es ist, Gesetz und Richtschnur der Dinge zu finden, und in andern Fällen wieder anzuwenden. — Es wäre eine falsche Vorstellung, wenn man glauben wollte, daß man sich in Erforschung der Natur blos in eine endlose Mannigfaltigkeit verlieren könne. Der aufmerksame Naturbeobachter wird im Gegentheil überall Gesetze finden, die sich in aller Mannigfaltigkeit bewähren; er wird zu Hauptbegriffen der Bildung, Entwickelung und Gestaltung des Lebens kommen, welche, nur in verschiedener Weise, und mit verschiedenen Mitteln ausgeführt, überall sich wieder finden, und selbst bis zum menschlichen Leben hinauf ihre Geltung nicht verlieren. — Nicht blos die Himmelskörper bewegen sich in bestimmt bemessenen Bahnen, nicht blos das Mineral gestaltet sich in regelmäßiger Formbegrenzung, auch für die Pflanze und das Thier gibt es bestimmte Gesetze der Gestaltung und der Bewegung. Die äußern Theile der Pflanze sind nach bewunderungswürdigen und in all ihrer

Complicirung doch höchst einfachen Regeln um ihre Achse geordnet; schon das Laub bildet bestimmt bemessene Spirale um den Stengel, und in der Blüthe sind alle Theile unter bestimmten Zahlenverhältnissen zur schönsten Harmonie geordnet. Die Blüthen selbst ordnen sich wieder zu Aehren und Sträußen der mannigfaltigsten Art nach bestimmten Gesetzen einer Symmetrie, welche nicht genug bewundert werden kann. — Nach einem andern Plane ist das Thier gebildet. Es hat nicht die symmetrische Anordnung rings um eine Achse, wie die Pflanze; es bildet vielmehr seine Theile nach zweien Seiten einer Linie aus, so daß eine Symmetrie von rechts und links, bei Verschiedenheit von hinten und vornen entsteht. Diese Symmetrie der Körperhälften oder Flanken ist es, welche das Thier auszeichnet, und nur die niedersten Thiere erinnern durch die strahlige Anordnung der Theile noch an die Pflanzen. Wie nun in der allgemeinen Anordnung der Theile jedes Geschöpf einen bestimmten Plan befolgt, und alle Verschiedenheit der Anlagen wieder begriffen ist in allgemeinen Regeln, so ist auch die Ausbildung der einzelnen Organe, die Verrichtung derselben und überhaupt jeder Vorgang des Lebens nicht nur besondern, sondern auch allgemeinen Gesetzen unterworfen, und jede Abweichung vom Gesetze bekräftigt blos die Nothwendigkeit und Zweckmäßigkeit desselben, indem sie eine Mißgestalt oder Monstrosität hervorbringt, durch welche der beabsichtigte Zweck der Natur vereitelt wird, wie dieß die Mißbildungen der Pflanzen, indem sie meist die Erreichung der Frucht- und Saamenbildung vereiteln, so lehrreich beweisen. Auch der Mensch macht keine Ausnahme, auch für ihn gibt es ein inneres Gesetz nicht nur der leiblichen Bildung, sondern auch der geistigen Bildung; nur ist ihm, wie keinem andern Geschöpfe, die Freiheit anheim gestellt, dem Gesetze seiner Bestimmung zu folgen. — Also nicht die Unendlichkeit sinnlicher Formen, mit welchen das Füllhorn der Natur unsere Sinne und unser Vorstellungsvermögen überschüttet, in ihrer Isolirung festzuhalten ist die eigentliche Aufgabe der Naturforschung, sondern mit geistigem Auge will sie die Gesetze der Natur durchschauen. Dieß allein macht die Naturgeschichte zur Wissenschaft, und dieß allein gibt auch allem Einzelnen in der Natur seinen wissenschaftlichen Werth und seine Bedeutung. Jede besondere Thatsache, jede Naturerscheinung wird erst dadurch wahrhaft erfreulich, daß man erkennt, welchen Platz in der Reihe gesetzlicher Möglichkeiten der besondere Fall einnimmt.

Wie man in der Reihe der Planeten, nachdem das Gesetz ihrer Abstände gefunden war, die Lücke zwischen Mars und Jupiter gekannt hat, bevor man an der Stelle des gesuchten einen Planeten die vier kleinen, fast in gleicher Bahn sich bewegenden Asteroiden entdeckte; — wie in der Chemie nach dem einmal gefundenen Gesetz der Vereinigung der Stoffe in bestimmten Mischungsverhältnissen viele Verbindungen, die man noch nicht kannte, vorausgesehen werden konnten, so sieht der Naturforscher auch im Reiche der organischen Natur vom Standpunkte des gefundenen Gesetzes aus oft ganze Reihen möglicher Fälle voraus, bevor er sie auch in der Wirklichkeit nachgewiesen hat. — Von dieser Seite erkennen wir auch die Wichtigkeit des Studiums der Naturgeschichte für den freischaffenden Künstler. So wenig die höhere Kunst, weder im Ganzen noch im Einzelnen ihrer Compositionen, an die Abbildung oder Copirung der Natur gebunden werden darf, so sehr muß von der andern Seite verlangt werden, daß der Künstler die allgemeinen Bildungsgesetze der Natur in seinen Schöpfungen beobachte. Die Gesetze der organischen Symmetrie, der harmonischen Fügung der Theile, wie wir sie besonders im Bau der Pflanze kennen lernen, würden gewiß selbst für den Architekten nicht ohne Frucht sein.

Indem also durch das eigentliche Eindringen des Geistes in die Natur die Menge der einzelnen Fälle unter gemeinsame Gesichtspunkte zusammengefaßt wird, kommt Uebersicht in die Fülle der Einzelnheiten, und man lernt wissenschaftlich einsehen, worin es liegt, was man schon bei oberflächlicher Betrachtung der Natur bemerkt, daß es gewisse natürliche Aehnlichkeiten der einzelnen Geschöpfe unter sich gibt, nach denen sie sich fast ungesucht in natürliche Geschlechter, Ordnungen und Klassen zusammenstellen. Dadurch

wird nun die Möglichkeit einer leichten und geordneten Uebersicht jener beim ersten Blick uns entmuthigenden Mannigfaltigkeit natürlicher Wesen, also die Möglichkeit eines wissenschaftlichen Systems gegeben. — So sehr nun auch durch die systematische Uebersicht die specielle Kenntniß der Naturproducte erleichtert wird, so möchten doch immer noch Viele vor der übergroßen Zahl und Mannigfaltigkeit verschiedener Arten natürlicher Wesen zurückschrecken und sich vor der Wissenschaft scheuen, von der man kein Ende sieht, und welche durch die Fülle neuer Entdeckungen, die uns aus allen Welttheilen zuströmen, immer schwerer zu überschauen wird. Solche Bedenken können uns nur so lange abschrecken, als wir die specielle Unterscheidung für das Ziel der Naturwissenschaft halten. Aber die specielle Kenntniß der natürlichen Geschöpfe ist nicht die höchste und eigentliche Aufgabe, welche wir zu erreichen suchen; sie hat vielmehr nur in so fern Werth, als wir allgemeine Wahrheiten daraus lernen, oder in wie fern eine besondere Nutzanwendung daran geknüpft ist. — Was hätten wir für Gewinn von der Unterscheidung der zahlreichen Spielarten des Kohls, wenn nicht die bestimmte Art ihrer Benützung an diese geknüpft wäre; was sollten wir uns endlich mit der scrupulösen Untersuchung fossiler Pflanzen- und Thierreste quälen; ja was nützte es, das vergleichende Studium desselben so weit getrieben zu haben, daß aus einem einzigen Zahn, aus einer einzigen Schuppe auf die ganze Gestalt eines vierfüßigen Thieres oder eines Fisches fast mit Gewißheit geschlossen werden kann; was nützte uns dieß, sage ich, wenn es nicht der Weg wäre zur Kenntniß der Charactere ganzer Weltzeiten und des ganzen Ganges der Schöpfungsgeschichte. Der Reichthum der Natur wird uns nicht mehr abschrecken, wenn wir die Kenntniß des Einzelnen nicht als eigentliches Ziel, sondern als ein Mittel betrachten, das dem einzelnen Forscher in seiner ganzen Ausdehnung weder nothwendig noch zu handhaben möglich ist. — Fände man es zweckmäßig, beim Unterricht über specielle Naturgeschichte eine vollständige Uebersicht aller einheimischen Sippen und Gattungen der beiden organischen Reiche zu geben, und wollte man dabei von den ausländischen noch diejenigen, die uns wegen ihrer Nutzanwendung besonders merkenswerth sind, beiziehen, so würde dieß, vorausgesetzt, daß man die dazu erforderlichen Sammlungen und literarischen Hilfsmittel hätte, um es vollständig zu leisten, — so würde dieß, meine ich, immer noch weit weniger Zeit und Mühe kosten, als die Erlernung zweier fremden Sprachen.

Ganz Europa hat wenig über 7000 Pflanzenspecies aufzuweisen, eine mäßige Provinz nicht mehr als höchstens 3—4000; Thiere einige Tausende, mit Ausschluß der wirbellosen, deren Anzahl groß ist; es ist dieß immerhin noch eine sehr kleine Zahl, wenn man an die Zahl der Wörter denkt, die ein Wörterbuch der lateinischen oder griechischen, oder auch einer neuern Sprache enthält. Und wer Sprachen versteht, mit einem Gedächtnisse begabt ist, alle Formen der organischen Natur zu nennen und deren Eigenschaften sogar herzusagen, der ist werth, daß man ihn hochachte und ihn der Menschheit als Lehrer zutheile, unter welcher so viel Finsterniß herrscht!

Wir dürfen uns nicht schämen zu sagen, daß die Naturgeschichte unter ihren wissenschaftlichen Geschwistern den untersten Rang einnimmt, denn gerade dieß macht sie zum rechten Grundstein und Fundament aller andern. — In ihr, kann man wohl sagen, muß jede andere Wissenschaft wurzeln, wenn sie zu festem Bestand kommen soll. Wie der Mensch die Natur voraussetzt, als den Boden, in den er gepflanzt wird, so wurzelt auch die Wissenschaft vom Menschen mit Allem, was sie umfaßt, in der Wissenschaft von der Natur. Psychologie, Aesthetik, Sprachwissenschaft, Medicin stützen sich auf die Naturgeschichte, wie Blüthen auf ihren Stamm, oder wie obere Stockwerke auf ihr Erdgeschoß. Es gibt ferner keine Wissenschaft, die so geeignet wäre, in die Methode wissenschaftlicher Forschung überhaupt einzuführen, als die Naturgeschichte. Sie hat vor allen andern Wissenschaften bewiesen, wie der Weg zur Kenntniß des Bestehenden nur gebahnt werden kann durch die Erforschung der frühern Zustände, des Entstehens und der allmähligen Umbildung. — Obgleich jedes Gebiet der Natur und der Kunst seine besondern Gesetze

hat, so gibt es doch gewisse allgemeine Entwickelungsgesetze, die durch alle Gebiete der Natur und des Lebens hindurchgehen, und eben diese Gesetze der allmähligen Entwickelung und der stufenweisen Vollendung sind es, welche vielleicht nirgends dem menschlichen Verstande so faßlich dargelegt sind, als in der Natur, und namentlich in der vor unsern Augen mit jedem Frühling neu aufsprossenden Pflanzenwelt. Nicht ohne tiefern Grund gebraucht man auch in der Geschichte menschlicher Entwickelung die Ausdrücke des Grünens, Blühens und Reifens, welche von den drei Hauptepochen des Pflanzenlebens entnommen sind.

Wenn daher die Frage entstehen könnte, ob es für eine niedrigere Schule — als die sogenannten Gelehrtenschulen — deren Endzweck die Erwerbung praktischer Kenntnisse ist, geeignet sei, der Naturgeschichte nicht bloß in ihrer Anwendung, sondern auch als Wissenschaft eine Stelle einzuräumen, so dürfte man diese Frage gewiß mit Ja entscheiden. — Wissenschaft und Kunst, Theorie und Praxis sind zwei Seiten des menschlichen Lebens, welche sich wechselseitig zu bewähren bestimmt sind. Je vollkommener sie beide werden, um so mehr müssen sie sich unterstützen und fördern, und keine der beiden Seiten soll abgetrennt von der andern bestehen wollen; denn, um es auf die allgemeinste Art auszusprechen: zum rechten Thun gehört die rechte Einsicht, und die rechte Einsicht ist nur die, welche sich auch in der That bewährt. — Dem wissenschaftlichen Sammler bleibt so Vieles unbekannt, wenn er es nicht daher erfährt, wo es schon lange geübt wird; und wiederum besitzt die Wissenschaft so manche Schätze, welche gewiß auch einst im Leben ihre Anwendung finden. Darum ist es so sehr zu wünschen, daß der Zusammenhang dieser zwei Seiten menschlichen Treibens immer mehr hergestellt werde. Möchte dazu besonders auf den Schulen ein recht fester Grund gelegt werden, damit nicht beide Richtungen, abgerissen von einander, sich später fremd und feindlich begegnen, da sie doch eigentlich für einander bestimmt sind zu wechselseitigem Nutzen und Frommen. — Das Geschäftsleben entfernt ohnehin die meisten Menschen von der gemeinsamen Quelle der Wissenschaft, und gerade darum sollte auf der Schule Jedem recht deutlich werden, in welchem Zusammenhang der ihm zufallende Zweig praktischer Kenntnisse mit dem Ganzen menschlicher Wissenschaft und menschlicher Bestrebungen steht. Das Bewußtsein des Zusammenhanges menschlicher Kenntnisse und des „für einander bestimmtseins“ aller wird auch im praktischen Leben den Gedanken an die Wechselbestimmung und Ineinanderwirkung aller menschlichen Bestrebungen erhalten, aus welchem Gedanken allein Jedem die wahre Bereitwilligkeit und Dienstfertigkeit und die wahre Versöhnung mit dem besonderen Beruf erwachsen kann. Der allein kann sich in seinem Beruf wahrhaft glücklich fühlen, der es erkennt, daß auch er in dem vielgetheilten Treiben der Menschen kein unnützes Glied, daß auch ihm zur Förderung der allgemeinen Aufgabe menschlicher Wohlfahrt in seiner Art mitzuwirken bestimmt sei.

Es sei mir erlaubt, auf den naturgeschichtlichen Unterricht an Gelehrten-, Landwirthschafts- und Gewerbsschulen einen Blick zu werfen, und da ich bezwecken möchte, die Naturgeschichte überall in Aufnahme zu bringen, einige Worte über den Gang des Unterrichts zweier Musteranstalten (zu Mannheim und München) als Beispiele einzuschalten.

Der Unterricht über die Naturgeschichte hat an dem Lyceum der erstgenannten Stadt erstlich das Gute, daß er für die wenige Zeit, welche diesem an Gelehrtenschulen gewidmet sein kann, möglich umfassend ist, so daß der Schüler doch eine vollständige Uebersicht über das weite Gebiet dieser Wissenschaft erhält (damit zugleich die löbliche Absicht der badischen Regierung, dieser erleuchteten, erreicht wird, welche in der Verordnung über die Gelehrtenschulen einen wissenschaftlichen, alle Zweige der Naturgeschichte umfassenden Unterricht verlangt). — Er beginnt in der dritten Lycealklasse mit einjährigem Cursus. Die Schüler von 12 bis 13 Jahren sind in einem Alter, in dem die Aufmerksamkeit schon größer, die Auffassungsgabe reifer ist, wo der Knabe schon vorsichtiger, überlegter und sicherer mit Gegenständen der Art umgehen kann, wo mit dem

so heilsamen Aufenthalte in der freien Natur zugleich eine nützliche Beschäftigung verbunden werden soll. Den Anfang machen die niederen Thierarten. Die Knaben werden vor Allem eingeführt in die herrliche und reiche Welt der Insecten, deren Mannigfaltigkeit und Schönheit, deren Menge dem ungeübten Auge völlig entgeht. Man macht sie bekannt mit den einzelnen Körpertheilen und Organen dieser Thiere, und wie der ganze Körperbau ihrer Bestimmung, ihrer Lebensweise angemessen ist und wie jedes Organ vollkommen seinem Zweck entspricht; man läßt sie Käfer und Halbdeckflügler nach allen ihren Organen beschreiben, macht sie auf die überraschende und wunderbare Metamorphose der meisten Kerbthiere (Insecta) aufmerksam, läßt sie Schmetterlinge und Netzflügler aus ihrem ersten Zustande pflegen und aufziehen, macht sie aufmerksam auf die mannigfaltigen Kunsttriebe und auffallenden Kunstwerke der Immen, auf die Eigenthümlichkeiten der Schlupf- und Blattwespen, auf die große Zahl und Verschiedenheit, auf die schnelle und merkwürdige Entwickelung der Zweiflügler, und welche wichtige Bestimmung oft diesen Geschöpfen von der Natur zugewiesen ist. Von den durch Farbenpracht und Glanz ausgezeichneten, tropischen Kerbthieren dürfen nur einzelne gezeigt werden, um nicht zu sehr die Aufmerksamkeit zu zerstreuen und das Interesse an den einheimischen zu verringern. — Die kleine Zahl der Crustenthiere im Vaterland wird durch Vorzeigung meerischer ergänzt, und zwar durch Repräsentanten der Familien. Auch von den Weichthieren werden die einheimischen Gattungen nicht übergangen, und durch leicht zu erhaltende Sammlung derselben wird auf den Reichthum der einheimischen Fauna aufmerksam gemacht, wiewohl die exotischen nach allen Sippen vorgewiesen werden. Darauf ist man ohnehin bei den sonst unerklärbaren Cephalopoden (Kopffüßlern), deßgleichen bei den nur im Salzwasser wohnenden Strahlthieren und mit wenigen Ausnahmen bei den selbst an der Erdbildung mitarbeitenden Polypen beschränkt. Ohne Exemplare aber ist es unmöglich, das Leben dieser niedrigen, pflanzenartigen Thiere verständlich zu machen. Selbst bei den, dem unbewaffneten Auge unsichtbaren Aufgußthierchen wird, außer Abbildungen, zuweilen durch ein gutes Glas ein Blick in die verborgene Welt der Infusorien gestattet. Außer der bei diesem Unterricht fortwährend nothwendigen Anschauung sind auch gemeinschaftliche Ausflüge mit einer kleinern Schülerzahl dem Zwecke sehr förderlich, wie sie da auch unternommen werden. Schüler, welche entomologische Sammlungen anlegen, werden frühzeitig an vorsichtige und schonende Behandlung gewöhnt. — In der vierten Lycealclasse, welche zwei Jahrescurse hat, wird der zoologische Unterricht in der Art fortgesetzt, daß von den Wirbelthieren je zwei Classen speciell vorgenommen werden. Hier kann schon mehr auf die ausgebildetern Organe aufmerksam gemacht werden, durch welche die thierischen Functionen, die Bewegung, Ernährung und Empfindung vermittelt werden. Wenn schon bei diesen vollkommener organisirten Thieren das inländische nähere Betrachtung verdient, so muß doch hier auch das fremde mehr berücksichtigt werden, in Erwägung der geringen Anzahl der höheren Thiere, welche im Vergleich zu der großen Menge exotischer heimisch sind. Ganze Familien, ja ganze Ordnungen fehlen sonst in der Reihe der höheren Organismen, von welchen doch einzelne Repräsentanten richtig erkannt werden müssen. Außerdem verdienen auch alle diejenigen besondere Berücksichtigung, welche für ganze Erdstriche und Länder characteristisch sind, an welche, durch ihren großen Nutzen,. die Existenz von Völkern gebunden ist, welche dem Handel und großartigen Gewerben Stoff und Veranlassung geben. — Außerdem beginnt in dieser Classe der botanische Unterricht, und nachdem das Nöthigste über das Pflanzenleben und über die wesentlichsten Organe der Pflanzen vorher erklärt und bekannt ist, nachdem das Linnéische System verständlich gemacht ist, beginnt mit dem ersten Frühling die Pflanzenbeschreibung, wobei von den einfachern zu den schwierigern Formen fortgeschritten wird, jedoch einzig aus der einheimischen Flora, denn diese hat für den Anfänger in der Pflanzenkunde das größte Interesse, und vorzugsweise werden diejenigen Pflanzen ausgewählt, welche als Cultur- und Nutzpflanzen oder als schädliche und Giftpflanzen einen besondern Werth haben; Anleitung zum Pflanzeneinlegen

gegeben und kleine Herbarien mit den Hauptformen zur Aufgabe gemacht. Bei den zu botanischen Zwecken veranstalteten Excursionen, in Fern und Nah, wird der Zoologie (besonders der Entomologie) fortwährend besondere Aufmerksamkeit zugewendet.

In den beiden Cursen der fünften Classe ist Mineralogie und fortgesetzter Unterricht in der Pflanzenkunde die Aufgabe, und zwar von ersterer abwechselnd die Lehre von den einfachen Fossilien (Oryctognosie). Hiebei kommen die in nähere Betrachtung, welche durch ihren Gebrauch im Leben von Werth sind (die Erze und andere Producte des Bergwesens). Damit ist zugleich eine Lehre über die Art ihrer Gewinnung, über die technische Verarbeitung und den vielfältigen Gebrauch dieser Gegenstände verbunden. — Im andern Cursus ist Gebirgskunde (Geognosie und Geologie) Gegenstand der Vorträge. Die erstere belehrt über die Massen, woraus die Gebirge und die Erdrinde zusammengesetzt sind, und über die Gesetze, welche bei dem Bau und der Anordnung derselben wahrgenommen werden; die Geologie, als das Resultat geognostischer Untersuchungen, soll über die Bildung und spätere Umbildung unseres Planeten Aufschlüsse geben und zeigen, wie in weiter Vergangenheit in den früheren Lebensperioden der Erde gewaltsame Ereignisse und Zerstörungen verschiedener Art auf selbe gewirkt, in deren Folge die Reste der organischen Geschöpfe jeder Periode durch große Fluthen in auf einander liegenden Schichten abgesetzt wurden. Durch Hervorsuchung der vorweltlichen Thiere und Pflanzen aus ihren über einander gereiheten Gräbern wird der Character jeder früheren Lebensperiode und die einstmalige Beschaffenheit der Erde erklärt. Diese neue Wissenschaft ist für viele Zweige menschlicher Thätigkeit, für Kunst, Industrie und Agricultur von der größten Wichtigkeit. Bei diesem Unterrichte wird auf die Gäa oder die geognostischen Verhältnisse der Umgegend besonders Rücksicht genommen und immer der Nutzen, der technische Gebrauch der Felsarten erwähnt. Auch wieder Excursionen. — Im Sommerhalbjahre wird mit der Bekanntschaft der einheimischen Flora fortgefahren, die schwierigen Familien, wie die Gramineen (Gräser) werden näher berücksichtigt, auf die Mannigfaltigkeit der zahlreichen Kryptogamen wird durch Beschreibung einzelner Repräsentanten aufmerksam gemacht. Dabei werden die Grundsätze des natürlichen Systems dargestellt und erläutert, und der Character der wichtigeren natürlichen Familien an einzelnen Gattungen kennen gelehrt. Auch exotische Gewächse, Garten- und Hauspflanzen, besonders die auffallenden und wunderbaren Erzeugnisse tropischer Landstriche werden hier vorgezeigt und beschrieben.

In der sechsten Classe wird in dem einen Jahre eine systematische Uebersicht der gesammten Zoologie vorgetragen, von dem ausgebildetsten Organismus bis zu dem niedrigsten thierischen Leben, mit einzelner Hinweisung auf die für die Zoologie und ihre systematische Anordnung so wichtige vergleichende Anatomie. In dem andern Jahre ist der Bau des menschlichen Körpers Gegenstand der Lehrvorträge, und zwar speciell die Bewegungs-, Ernährungs- und Empfindungsorgane. Außer dem allgemeinen Interesse dieser Betrachtungen bietet dieser Unterricht ungesucht eine Menge heilsamer Verhaltungsregeln und diätetischer Vorschriften. Ohne Belehrung hierüber bleibt der Mensch bei den vielseitigsten Kenntnissen mit sich selbst unbekannt, und darum sollte sie bei der allgemeinen Bildung um so weniger fehlen, da später nach Ergreifung des Fachstudiums das Nachholen dieser Kenntnisse viel schwieriger ist, und bei dem strengwissenschaftlichen Gang auf der Hochschule weit mehr Zeitaufwand erfordert. — Im Sommer wird nebenbei die Betrachtung und Beschreibung von besonders exotischen Pflanzen fortgesetzt. — Lehrstunden sind wöchentlich zwei. Die obere Ordnung der sechsten Classe genießt, gemäß dem neuen Schulplane, physikalischen Unterricht ausschließlich. — Die Vollständigkeit dieses Unterrichts aber ist schon deßhalb zweckmäßig und wünschenswerth, weil die meisten Fachstudien späterhin keine specielle Betreibung dieser Wissenschaft gestatten, und der Cursus somit für die größere Zahl mit dem Austritte aus dem Lyceum als geschlossen anzusehen ist. — Die freie und vorrechtliche Benützung der schönen und instructiven Sammlungen begünstigen diesen Unterricht auf das Vortheilhafteste, und das Hauptorgan, der Lehrer, ist ganz

an seiner Stelle — einer der ausgezeichnetsten seines Faches, wie ihn jede Anstalt besitzen soll, wenn das Wort lebendig werden soll.

Die Landwirthschafts- und Gewerbsschule in München gibt einen umfassenden Unterricht und geht, um die Vorträge so nutzbringend wie möglich zu machen, von den Grundsätzen aus, daß es nicht hinreichend sei, die verschiedenen Arbeiten und Verrichtungen aufzuzählen und zu beschreiben, welche die Tendenz des Unterrichts bilden sollen, sondern daß der Schüler (zwischen 12—16 Jahren) dahin gebracht werde, den Grund einzusehen, warum dieses so oder so gemacht wird, und er muß auch über die vorgegangenen Veränderungen Rechenschaft geben können. — Da aber alle Veränderungen, die bei der Bearbeitung z. B. an einem Rohstoffe (um aus der Gewerbelehre ein Beispiel zu nehmen) vorgenommen werden, einmal von den Eigenschaften des Rohstoffes, und andermal von den Kräften, die man auf ihn einwirken läßt, abhängig sind, so ist es klar, daß man, um sich einen richtigen Begriff von der Sache zu verschaffen, vorher mit den Eigenschaften der Naturkörper und mit den Naturkräften sich bekannt gemacht haben muß, und das ist es ja eben, was uns die Wissenschaft von den natürlichen Dingen oder die Naturwissenschaft lehrt. Die Vorträge in der Gewerbs-Encyclopädie müssen daher nothwendig so gegeben werden, wie es der immer vorauszuschickende Unterricht in den Naturwissenschaften gestattet.

Die Naturwissenschaften zerfallen bekanntlich in die Naturbeschreibung (Naturgeschichte gewöhnlich genannt) und Naturlehre (Physik und Chemie). Diese einzelnen Theile der Naturwissenschaft stehen, obwohl jeder für sich eine besondere Doctrin bildet, doch mit einander in innigem Zusammenhange, und es setzt ein gründlicher Unterricht in dem einen nothwendig auch Kenntnisse des andern voraus. — Eine zweckmäßige Vertheilung dieses Unterrichts auf die dazu bestimmten drei Jahre ist daher eine Hauptaufgabe. An der Gewerbsschule zu München findet diese Vertheilung auf folgende Weise statt: Erster Jahrescursus: Naturgeschichte des Thierreiches (Zoologie); zweiter Jahrescursus: Naturgeschichte des Pflanzenreiches (Botanik), Physik und Chemie; dritter Jahrescursus: Naturgeschichte des Steinreiches (Mineralogie) in unmittelbarer Verbindung mit Chemie. — Bei dem Unterrichte in der Naturgeschichte fängt man bei den höheren Thieren an. — Die Botanik wird ebenso wie zu Mannheim vorgetragen, das heißt in allen ihren Forderungen und Anwendungen, wobei man auch Rücksicht auf das natürliche System nimmt; was aber die Mineralogie betrifft, so wird sie in Verbindung mit Chemie im dritten Jahrescursus, wie schon bemerkt, gelehrt, und ist Folgendes davon zu erinnern. Ein nur irgend Nutzen bringender Vortrag in derselben ist ohne Vorkenntnisse in der Geometrie, Physik und Chemie gar nicht denkbar; denn ein bloßes Vorzeigen verschiedener Mineralien, damit der Schüler durch öfteres Anschauen sich den Namen derselben merke, und dabei das, was über etwaige Benützung gesagt wird, auswendig lerne, gibt ihm gar keinen Nutzen, da ein und dasselbe Mineral in so mannigfachen Formen und Abänderungen und unter so verschiedenen Verhältnissen vorkommt, daß man eine große Anzahl gesehen haben muß, um dasselbe Mineral in allen den Formen wieder zu erkennen; eben so wenig reichen dazu die empirischen Kennzeichen aus. Nur die stereometrischen, physikalischen und chemischen Kennzeichen geben sichere Anhaltspunkte. Die Kenntniß der Mineralien hat überdieß nur dann einen praktischen Werth, wenn man ihre Bestandtheile und ihre Zusammensetzung, mit einem Worte das chemische Verhalten derselben kennt, indem die Benützung der meisten in der Technik angewandten Mineralien darauf beruht, entweder Mischungen oder Ausscheidungen hervorzubringen. Ich darf hier nur an die Fabrikation der Thon- und Glaswaaren, an die Bearbeitung des Mörtels, die Gewinnung der Metalle u. s. w. erinnern. — Der Naturgeschichte sind 4 Wochenstunden gewidmet, der Gewerbs-Encyclopädie 2. — Im ersten Cursus kann deßwegen Anfangs nur Allgemeines über Gewerbe überhaupt, ihre Eintheilung, sowie über das Ineinandergreifen derselben gesagt und später können bloß jene Rohstoffe und deren Eigenschaften besprochen werden,

die wir aus dem Thierreiche erhalten, wobei von der Verarbeitung derselben nur in so ferne gehandelt werden kann, als dadurch bloß eine einfache Formänderung bezweckt wird, so z. B. die Benützung der thierischen Haare zu Pinseln, Bürsten, der Knochen und Hörner zu Drechslerarbeit u. s. w.

Im zweiten Cursus, wo außer Geometrie, Naturgeschichte des Pflanzenreiches, Physik und Chemie gelehrt, die Schüler also schon im Laufe des Jahres mit den physikalischen und chemischen Kräften bekannt werden, ferner in den Vorträgen der Botanik von den nähern Bestandtheilen der Pflanzen gehandelt wird, kann daher die Gewinnung, Benützung und Verarbeitung dieser Pflanzenstoffe, in so weit letztere nicht zu viele chemische Vorkenntnisse erfordert, gelehrt werden, z. B. die Gewinnung der Stärke, des Zuckers, der fetten und ätherischen Oele, der Harze, deren Benützung zu Firnissen, die Verarbeitung der Faser, wobei jedoch immer weniger auf eine weitschichtige Detaillirung der verschiedenen dazu angewandten Maschinen, als vielmehr auf eine klare Darlegung der Principien Rücksicht genommen wird, die der Construction zu Grunde liegen, indem dadurch zugleich die Schüler einsehen lernen, wie ein und dasselbe Princip auf verschiedene Weise sich ausführen läßt.

Im dritten Cursus, wo nach schon erlangten Vorkenntnissen in der Physik und Chemie letztere noch weiter fortgelehrt und zugleich auch noch Mechanik vorgetragen wird, ist es möglich, auf jene Gewerbe überzugehen, deren Proceduren entweder größtentheils auf chemischen Grundsätzen beruhen, oder zusammengesetztere mechanische Vorrichtungen erfordern. In diesem Curse wird daher der Unterricht in der Gewerbs-Encyclopädie erst nutzbringend, und es ist eine auffallende, von allen Lehrern gleichzeitig gemachte Bemerkung, wie groß die Fortschritte der Schüler in diesem Curse überhaupt, im Verhältniß zu den beiden vorhergehenden Cursen sind, und hier schon werden die Früchte eines systematischen Unterrichtes deutlich sichtbar. Es geht daraus hervor, daß der Unterricht als eine Wiederholung des in der Naturgeschichte, Physik und Chemie Gelernten zu betrachten ist, indem stets auf das dort Vorgetragene verwiesen und, so weit nothwendig, dasselbe nochmals erklärt wird; dann als Mittel benützt wird, dem Schüler zu zeigen, wie die verschiedenen theoretischen Grundsätze jener Wissenschaften in der Praxis ihre Anwendung finden, damit der Schüler selbst zu der Ueberzeugung gelange, daß ohne gründliche Kenntnisse in der Mathematik und den Naturwissenschaften er in keinem technischen Fache es dahin bringen werde, wohin er es nothwendig bringen muß, wenn er nicht zurückbleiben, sondern den Anforderungen der Zeit gemäß vorwärts schreiten will.

Der Unterricht in den Veterinäranstalten oder Thierarzneischulen (dieser Ausdruck erinnert mich an so manchen in der Zoologie) ist im gesammten deutschen Vaterlande, so weit er die naturhistorische Lehrkanzel betrifft, äußerst unbestimmt, mangelhaft, zum Theil schlecht. Die Wiener und Berliner Schule machen hievon rühmliche Ausnahmen; was jedoch die zootomischen Vorträge anbelangt, excelliren genannte Schulen, ebenso die zu Stuttgart, München und Kopenhagen. Sonderbar ist es, daß man überall den Hund als ein Thier von sehr problematischem, eingebildetem (!) Werthe vom Vortrage ausschließt und also auch, wie die Katze, ihn nicht in der Zootomie aufführt. — So sehr in den vorgeschriebenen drei Cursen die meist ungebildeten Zöglinge, welche roh aus den Mutterhänden und deutschen Schulen hergelaufen, sich der Thierarzneikunde widmen, abgequält werden (denn wie schwer es sei, solchen Leuten etwas beizubringen, habe ich erfahren, als ich die Veterinärschule zu München, wo ich später, nach vollendeten medicinischen Studien, der Thierarzneikunde und selbst der Hufbeschlagskunst obgelegen), so wenig fruchtet es. Man sollte den ganzen Plan ändern und Vorstudien bedingen und die Studirzeit ausdehnen. Eine klägliche Erscheinung ist ein absolvirter Thierarzt größtentheils; aber unschuldig ist er; die Regierungen tragen die Schuld. — Ebenso verhält es sich mit den sparsam sich vorfindenden Landwirthschaftsschulen (dieses Prädikat führen auch die Gewerbsschulen, obwohl nur zwei Stunden darauf verwendet

werden, um die Lehre vom Dünger zu ergründen und die Baumannsfahrnisse herzuzählen). An diesen und den forstwirthschaftlichen sind die Hauptgegenstände der Natur in der alten Leier. — Möchten doch die Fürsten Alles thun, um wahre Anstalten für Land- und Forstwirthschaft, für Thierheilkunde und physiologische Kenntniß der Hausthiere und deren Zucht und Pflege zu erzwecken!

Nach dem Vorhergegangenen gibt es also eine reine Naturgeschichte und eine angewandte. Die Beziehungen dieser sind mannigfach und Gegenstand von Vorträgen auf Lyceen, landwirthschaftlichen, Real- und polytechnischen und von Forst-Schulen, und die Beziehungen der Naturwissenschaften zu andern Wissenschaften gehen klar aus dem Gesagten hervor. — Zuerst gründet sich fast das ganze äußere Leben des Menschen auf die Natur und die Kenntniß derselben, welche den wesentlichsten Einfluß auf fast alle Geschäfte und Thätigkeiten des bürgerlichen Lebens äußern. Handel, Gewerbe und Kunst, Oeconomie, Technologie, die Erweiterung und Belebung der Industrie hängen davon ab, und die Bekanntschaft mit den Naturwissenschaften sichert vor vielen Nachtheilen, verschafft mannigfaltige Vortheile, und befördert der Menschen Wohlbefinden. — Nur allein von dem glücklichen Zeitpunkte schreiben sich die riesenhaften Fortschritte in allen Zweigen der Naturkunde und der Mechanik her, wo jeder Theil der erhabenen Wissenschaft mit unaufhörlicher Rücksicht und Beziehung auf andere Zweige betrieben wurde und man dieß einzusehen anfing. — Es bedarf keiner Erläuterung mehr, daß Alles, was zur Erhaltung unserer natürlichen Existenz gehört, aus der Natur gewonnen werden muß und wird. — Aus ihr ziehen wir zunächst Speise und Trank, also den Stoff des eigenen Lebens; aus ihr nehmen wir ferner Alles, womit wir uns kleiden, was uns zum Obdach und zur Wohnung, zum Schutz und zur Waffe, zum Schmuck und zur Bequemlichkeit dient; ja selbst die Ideen des Künstlers können nicht ohne ein natürliches Mittel, sei es nun Farbe oder Stein oder ein anderes, verwirklicht werden. Alle diese Bedürfnisse verlangen eine Bereitung, und auch die Geräthe, Werkzeuge und Maschinen, die dazu nöthig sind, und was sie selbst wieder voraussetzen, kommt aus der Hand der schaffenden Natur in die umschaffende Hand des Menschen, also daß schlechthin Alles, was wir zu unserm Nutzen verwenden können, aus der Natur gezogen werden muß. Es gibt fast kein Bedürfniß, das befriedigt, und keine Bequemlichkeit, welche erlangt werden kann, ohne daß alle drei Reiche der Natur durch die Hand menschlichen Fleißes in Bewegung gesetzt werden. — Und alles dieß kann nicht ohne Kenntniß der Natur geschehen, denn nicht Alles in ihr leiht sich auf gleiche Weise den Zwecken des Menschen. Wie es einige Thiere gibt, welche in unzähmbarer Wildheit dem Menschen stets feindselig bleiben, und andere, welche sich ihm seit den ältesten Zeiten innig angeschlossen haben, so daß sie im wilden Zustand jetzt gar nicht mehr vorgefunden werden, also gibt es in jedem Bereiche der Natur Edles und Wildes, Taugliches und Untaugliches, Heilsames und Schädliches neben einander, und alles das will unterschieden und gekannt sein, um nach seiner Art benützt und vermieden werden zu können. — Hier ist nun die specielle Kenntniß recht eigentlich an ihrem Ort und selbst die Unterscheidung von Spielarten ist hier von Bedeutung, denn der Holzapfel und die Goldreinette, die Waldrebe und der Gutedel gehören derselben botanischen Species an, und wie verschieden sind sie doch in der Güte ihrer Früchte! — Was wäre die Landwirthschaft ohne die Kenntniß der Feldfrüchte, der Futterkräuter, der Hausthiere; der Weinbau ohne die Kenntniß der Rebsorten; die Forstwissenschaft ohne die Kenntniß der Gehölze und des Wildes u. s. w.

Wenn nun in ökonomischer, technischer und merkantilischer Beziehung die allerspeciellste Kenntniß der Naturgeschöpfe und ihrer Producte von großer Wichtigkeit ist, so finden nichts desto weniger auch die allgemeinen Sätze der Naturwissenschaft hier ihre Anwendung, wie ich das in Beziehung auf Schifffahrt, Bergbau, Land- und Forstwissenschaft, so wie auch jede Art von Gärtnerei gar nicht weiter zu erklären nöthig habe. Die Verbindung wissenschaftlicher Einsichten mit den praktischen Vorschriften bahnt überall den Weg zu

neuen Entdeckungen und weitern Fortschritten. — Die Naturkenntniß ist daher als eine Wissenschaft von der Einrichtung der Geschäfte zur ewigen Erhaltung und Beförderung ihrer selbst zu betrachten.

In dieser Bedeutung ist die Naturkenntniß der Weg zur Weisheit und zur Klugheit, sich selbst und andern wohl zu rathen. — Obgleich der Mensch, in seinem anfänglichen rohesten Zustande betrachtet, in welchem er nur die Befriedigung des Hungers und Durstes zu seiner rohesten Sorge hatte, der Naturkenntniß wenig bedurfte; so fanden sich doch bald mehrere Bedürfnisse ein, nämlich ein Obdach zum Schutz gegen unangenehme Witterung, ein Zufluchtsort gegen wilde Thiere u. s. w., wodurch er bei den oft wiederkehrenden Mühseligkeiten bald veranlaßt wurde, sich eine allgemeine Kenntniß von allen Naturgegenständen zu erwerben.

Dadurch entstand die erste Naturkenntniß. — Die beständige Zunahme der Menschenzahl erzeugte mehrere Bedürfnisse, also auch die Nothwendigkeit mehrer Kenntnisse der Naturdinge und ihrer Wirkungen auf den Menschen; inzwischen hatten einzelne Glieder bereits einmal mit gutem Erfolge der Natur nachgeahmt, sie gingen auf diesem Wege fort, und unglückliche Erfolge machten sie nur um so vorsichtiger die Natur und ihre Ursachen kennen zu lernen. — Der Mensch sah ein, daß die Pflanze ohne Wurzel nicht wachsen, und das Thier ohne Speise und Trank nicht leben konnte. Er fing an zu pflanzen und die Thiere zu füttern. Indem er sich dieser Vortheile bediente, erhielt er Holzungen zur Wärme für die Kälte und Fruchtbäume, auch Thiere zu seiner Speisung. — Das beständige Streben nach mehrer Bequemlichkeit machte ihn immer aufmerksamer auf alles was zu seinem Zwecke nur dienen konnte. Er bemerkte, daß große vor ihm stehende Felsenmassen durch zufälliges Feuer zersprangen. Die sich darin findenden natürlichen Klüfte gaben ihm Veranlassung, sichere Wohnungen einzurichten. — Der von diesen Felsenmassen durch den Regen aufgelöste Mergelschiefer diente ihm anfänglich zum Thon, um seine Wohnung zuzuschmieren; hiernächst lehrte ihn die Erfahrung, daß seine Gewächse darin wucherten, wann er zufällig auf Sand gekommen war, und nunmehr sah er ein, daß er für seinen Sand ein Düngungsmittel abgab. — Diese Entdeckung nützte er nicht nur zur Verbesserung seiner Pflanzenkultur, oder zur Versicherung seiner Wohnungen, sondern er abstrahirte nunmehr auch in Hinsicht der näheren Kenntnisse seiner Bestandtheile. So erweiterten sich die Naturkenntnisse, obgleich nur unvollkommen und langsam, und wie inzwischen die Naturkenntnisse zunahmen, gewannen auch die Menschen eine mehrere Ausbildung.

Die Entdeckung und der Gebrauch des Feuers, die Verhärtung der Erdarten zu den Gebäuden und zu den Kochmaschinen, das Schmelzen der Steine und Metalle, und mehrere zufällige Dinge verursachten ein mehr aufgeregteres Forschen nach Kenntniß, und so ward der Zustand der Menschen merklich verbessert. Diese größere Naturkenntniß nöthigte zu gegenseitiger Hilfeleistung, und so entstanden Theilnahme und Freundschaft und hiemit bürgerliche Gesellschaften.

Allein mit diesen größeren bürgerlichen Gesellschaften wurden auch die Bedürfnisse vermehrt, denn da der Mensch vorher unstät umherschweifte, und anfänglich sich nur von den Früchten der Bäume, von Kraut und Wurzeln zu sättigen suchte, ohne Eigenthum auch nicht den Grund seines Glückes darin erkannte, also um das Wohl seiner Nebenmenschen ganz unbekümmert war, so fanden sich diese und mehrere Tugenden zuerst vorzüglich im gesellschaftlichen Bürgerleben, und vollendeten den Hauptschritt zur Aufklärung der Naturkenntnisse. — Das eingeborene, rastlose Bestreben nach Vollkommenheit hatte ihn in bürgerlicher Gesellschaft zur Erweiterung der Naturkenntnisse herbeigeführt, weil er bei mehrer Cultur die dringendsten Bedürfnisse fühlte, zu dessen Erlangung er alle Kräfte anstrengte. — Dieses verstärkte Bestreben, sich zu verbessern und die mehrere Geselligkeit in der bürgerlichen Gesellschaft zwangen ihn zur Ueberlegung und weckten seine schlummernden Anlagen. Sein ganzes Wesen erhielt einen herrlichen Schwung und nunmehr

wurden die Naturkenntnisse wissenschaftlich. Hiemit verbesserten sich die Ackercultur, der Gartenbau, die Viehzucht, alle Künste und Wissenschaften. — Dieß war eine der glücklichsten Hauptveränderungen in dem Zustande der Menschen, und sie wurde durch die Naturkunde bewirkt. Neue Gefühle und neue Tugenden waren aufgeregt, weite Felder der Kenntnisse von Thieren, Pflanzen und Steinen waren geöffnet. Seine Begriffe wurden in's Unendliche erweitert; allein doch immer noch erstreckte sich sein Beginnen der Cultur auf die Fächer, welche die vorzüglichsten Bedürfnisse betrafen. — Die Bestätigung von diesem Zustande unserer Urväter liefern uns noch die heutigen wilden Menschen, und der Entwickelungsgeschichte des menschlichen Geistes geht die Ethnologie (Völkerkunde) sehr erwünscht an die Hand. — Wir dürfen nur vom Feuerlande über Afrika nach den indischen Inseln bis nach Taheiti reisen, so finden wir die Wilden und Halbwilden, zuletzt mit Gefühl für Natur und Kunst, arbeiten und leben.

Wenn demnach die Naturkunde den Menschen so weit aufgeklärt hat, daß er sich selbst der Wildheit entziehen kann und zu seiner Vollkommenheit einen Schritt mehr gethan hat, dann erst kann er selbst Schöpfer in der großen Schöpfung werden. — Jetzt sind durch diese erweiterten Kenntnisse mehrere Theile der Wissenschaften so vollkommen geworden, daß mehrere große und nützliche Unternehmungen zur tiefern Erforschung der Natur entstehen. Die Chemie trennt und verbindet, die Mechanik erfindet Maschinen, um die tiefsten Eingeweide des Erdballes aufzuschließen; ihr Einfluß wird immer vollkommener ausgeführt, je weiter sie selbst sich vervollkommnet hat. In der Naturkunde sieht man demnach ein Mittel zur Cultur aller Gegenstände, und dadurch zur Erlangung und Erhaltung menschlicher Glückseligkeit. — In der Naturkunde, als der Königin aller Wissenschaften, welche die Kräfte und Wirkungen der Natur kennen lehret, und der Chemie, welche sich auf die Naturlehre gründet und sie zugleich brauch- und nutzbar macht, findet der Kameralist den Wegweiser, um alle Gewerbe, besonders die Salze, Erden, Steine und Metalle, den Ackerbau, die Viehzucht, das Branntweinbrennen und Bierbrauen, das Färben, die Fabriken und Manufakturen, die Zugutmachung der Mineralien und Salze, das Glas- und Porcellainmachen u. s. w. zum Glück der Menschen zu verbessern und neue Gewerbe zu erfinden. — Die Kräuterkunde ist ihm hierunter nicht wenig behülflich, weil sie die noch immer sehr mangelhaften Kenntnisse der Grasarten, Futter- und Farbenkräuter, Stauden- und Baumgewächse zur Erhaltung und Verbesserung der unendlich verschiedenen Gewerbe lehret, wohin auch die zu den Gerbereien nützlichen Kräuter, Wurzeln und Rinden gerechnet werden müssen.

Die Mathematik ist ihm besonders in der Bergwerks- und Baukunde unentbehrlich. Die Physik, als die rationale Naturlehre, lehret ihn außer der näheren Kenntniß der Körper, Flüssigkeiten, Figuren und deren Verhältnissen auf- und miteinander, auch die einfachen Stoffe und ihre Zusammensetzung, die atmosphärische Luft, das Licht, die Wärme, die Kälte, das Feuer, die Electricität und den Magnet gebrauchen; kurz alle Erfindungen und Versuche werden durch die Naturkunde Sicherheit und Erweiterung erhalten. — Der allgemeine Zweck, das Glück aller Menschen zu erzielen, ist Richtschnur der Wirksamkeit für unser so schnell vorübereilendes Leben!

In das leibliche Wohl und Wehe des Menschen eingreifend muß die Wissenschaft der Natur allen Menschen heilige Aufgabe sein, um die Gaben kennen zu lernen, welche die Natur aus ihrem Füllhorne streut. Sie führt den Schiffer durch den großen Ocean, den Bergmann leitet sie in der dunkeln, grausenhaften Tiefe, leitet den Blitz schadlos über unser Leben und Habe, und der Räder künstliches Getriebe bestimmt sie im Voraus; sie leitet durch die Chemie den Hüttenmann, das blinkende Erz aus dem schlichten Gestein zu scheiden, nach deren Geheiß der trockenen Substanz Aether und Flüssigkeit entquillt, und sich, wie sie weissagt, die flüssige Masse zum festen Körper umwandelt. — Der Theolog findet in der Schule der Natur über Dinge Belehrung, die er vergebens in seinen gewöhnlichen Werken sucht. Nimmer dürfen Religionsspötter in Gegenwart eines Kenners

der Natur sich über Samsons Füchse lustig machen. Er weiset ihnen die Abbildung des Schakals und belehrt diese Spötter deßjenigen, was sie nicht verstehen, daß dieses Mittelthier zwischen Hund und Fuchs in großen Schaaren herumziehe, sich den Dörfern nähere, selbst den Menschen nicht scheue, und es also diesem außerordentlichen Manne leicht machte, mit Hilfe einiger Männer, deren Haupt er war, dreihundert Stücke zu fangen. Tausend andere Stellen der heiligen Bücher, die sich auf die Naturgeschichte der Länder beziehen, davon die Abkömmlinge Israels Kenntniß hatten, wird er nur durch diesen Weg erklären können. — Der Arzt wird den Tarantismus, wie einen andern Sonnenstich behandeln, nachdem er weiß, daß die verrufene Tarantula eine Spinne sei, die, wie ihre Gattungsgenossen, nur auf kleine Thiere Jagd macht, größere aber flieht und nur gefangen zu beißen versucht. Und sollte der Arzt neben dem menschlichen Bau nicht auch wenigstens die Pflanzen kennen, die er seinen Kranken zum Gebrauche anräth? Der Oekonom wird nimmer Krankheiten seines Viehes und Geflügels abergläubig und lieblos der Bosheit seiner Nachbarn zuschreiben; er wird vielmehr die Pflanzen untersuchen, die das Vieh abgeweidet, deren Körner und Blätter das Geflügel genossen hat; er wird es einsehen, wie kindisch das Vorurtheil sei, man müsse Vieh und Menschen nicht zusammen vergleichen, und sich nicht wundern, wenn dem Viehe sowohl als dem Menschen verschiedene Krankheiten aufstoßen, die er mit verhältnißmäßigen Mitteln zu heben suchen wird; er wird nimmer von seinen Melonen und Gurken die vermeintlich unnützen Blüthen wegbrechen, und seine Erwartung selber täuschen; er wird keinen blauen Letten auf seine Aecker führen, nimmer das Himmelmehl unter sein Brod mischen. Der Maler wird an den Insekten und Vögeln die Harmonie der Farben studieren, und statt gothischer Figuren wird er Blumengehänge anbringen, die Floren betrügen können. — Der Dichter, der Novellist, der Romanschreiber wird nicht mehr jene unverzeihlichen Verstoße machen, indem er den Schlangen einen Stachel, dem unschuldigen Thiere eine Ladung Giftgeifer zuschreibt. — Die Poeten sollten sich nicht wagen naturhistorische Facta in ihre Historien falsch zu allegiren, ehe sie sich nicht selbst um die Wahrheit der Natur bekümmert. Die Sage ist keine Wahrheit und das Reich der Natur kein Reich der — Lüge. — Aus Curiosität will ich einige Stellen aus einigen — Dichterwerken — hieher setzen, damit man sich überzeugen möge, wie selbst in hochgebildeten Köpfen jene primitive Bildung fehle, die allen so nöthig ist, besonders denen, die mit der Natur reichem Gewande ihre Erzeugnisse schmücken möchten!

So lesen wir vom Schlangenstich (Duller: Kronen und Ketten, 1835. I.) und daß „aus Puppe Raupe wächst" (Ebend. ibid. III. p. 350); ferner singt ein Poet von „klugen Nestern" (Heine, Reisebilder, 1826) und sagt auch (Ders. ibid. p. 79), daß „werden die Berge in Tyrol wärmer und glänzender", und (Ders. ib. p. 101) daß „unsere Baumfrüchte Pöbel" seien, und „um Genua nisten die Möven in den Zweigen der Cypressen" (Ders. ibid. p. 303)!! Nach einem andern gibt es eine „rauchige Fluth" (Bacherer: Parzen und Eumeniden, 1838. I. p. 1.), und einen „Schleim der nebelschwangeren Atmosphäre (Ders. ibid. I. p. 2), und man liest den „Rhein in — Gährung" (Ders. ib. p. 2), und schauert vor einem „Gespensterschlangenfittig" (Ders. ib. p. 13. u. 241), und „Schlangenflügel" (Ders. ib. p. 200). Wir erfahren, daß der „Rabe singt" (Ders. ib. p. 306) und daß es „Wolkenklöse" (Ders. ib. II. p. 7) gebe. — Nun aber staune Physiolog und Anatom, wenn du vernimmst vom „wüsten Gespenst, das mit Glutfingern den weichen Nerv deiner Seele umschlang" (Ders. ib. II. p. 7), und du Physiker, der du von „wolkigen Schlagschatten" (Ders. ib. p. 8) vernimmst; und auch du, der du dich mit der „hereinragenden Wissenschaft" beschäftigst, was es sei: „ein durch den Busen heraufsteigender Alp," der „mir die Zunge niederdrückte!" (Ebenderselbe l. c. p. 10). — Die „Gefühlsröhren" (Ders. l. c. 105), die „dunklen Augen einer Eule" (Ders. l. c. p. 108) und die „Geister-

bäche“ (Ders. l. c. p. 132) mit der „fliegenden Gemse über Thal und Hügel“ (Ders. ib. p. 147) werden dich bald überzeugen, daß du's mit nicht gewöhnlichen Menschen zu thun habest, wenn du deren philosophisch=romantisches Gekrös aufwickelst. — Und auch du, mein Freund, machst solcher Schnitzer schuldig dich, du geistvoller Verfasser des „Loyola“ (Frankf. 1836), der du von einer „Riesenschlang mit Ringelreifen (Loyola I. p. 319) meldest. Es ist wahr, du ersuchtest mich einst um Aufklärungen in der Wissenschaft der Natur; aber bald hatte und zu früh uns das Schicksal getrennt, noch ehe dein und mein Wunsch erfüllt werden konnten; aber in Darmstadt ist ja mein großer Genosse: Heinrich (?) Kaup! — Im Maha Garu (1833 von Gutzkow) verlautet (I. p. 179 u. 186) von einem „Zungenstachel einer Viper“, und was ärger als alles ist, von einer Armee, die im (kalten!) Tibet über 20,000 Fuß Gebirg marschirte! (l. c. p.). Wissen Sie nicht, Herr Doktor, daß die Tibetterrasse nur etwa 7 — 8000 Fuß über'm Meere liegt, und die Hochebenen gewöhnlich nur von Bergen eingefaßt sind, die nicht über 10,000 Fuß gehen! Das steht in allen Handbüchern. — Der „Seehunde Fell ist harpunenfest“ (Wachsmann Erzähl. 11r Bd., Berl. 1839, Bad der Walkyren), und die „taube Otter“ (Ebend. ib. p. 247) geht noch dagegen an; nicht aber die „Perle aus dunkelm Schacht“ (Rega, Novellen, 1839, p. 271), und zu arg ist, zu hören, daß „die Mondsichel gegen die Wolken kämpft!“ (Noris, Novellen 1839). James, der Engländer, verräth wieder den Mangel allgemeiner Kenntnisse, die man doch von einem Britten, der schriftstellert, vorauszusetzen eher gewohnt ist, als von einem Deutschen, bei dem großen Mangel guter Schulen in — Deutschland. James spricht (in dem Werk: Die Leidenschaften. Deutsche Uebers. 1839, II. p. 271) von „giftigen Natterzähnen“ und läßt (p. 36) gar „sein Gehirn sich im Kopfe drehen“. Durch den Roman: „Ein charmanter Mann“ (von Paul de Kock) werden wir in die neueste Kenntniß gesetzt, daß der „Vesuv ein Nachbar von Rom“ sei (deutsch übers. 1839, II. p. 371). — Im „Zirpen der Amsel“ (Gaudy, Novellen, 1839, p. 60), in der „Vergleichung der Barthaare mit männlichen Staubfäden der Pflanzen“ (Ebend. p. 98); im „Heulen der Spottvögel“ (Ebend. l. c. p. 211); in einer „umklafternden Hand“ (Ebend. l. c. p. 236); in „feingeschnittenen Augen“ (Ebenders. l. c. p. 259) lesen wir Unsinn, wie in den Ausdrücken: „Kohlen in den Augen,“ „es wimmert der Wetterhahn“ (Hammer: Adelig und bürgerlich, 1838, p. 90 u. 206). — Nach Paul Jakob (der Mann mit der eisernen Maske. Ich habe die deutsche Uebersetzung, 1838, vor mir und zwar p. 92) „legte man Arzneimittel in den Sarg, um den Körper des Mannes mit der eisernen Maske zu verzehren!“ Man kömmt unwillkührlich dabei auf den Gedanken, der Gouverneur der Festung Pignerol hätte den Todten wieder lebendig machen wollen, um noch länger Herr eines so hohen Unbekannten sein zu dürfen, und dazu dienen ja — die Arzneimittel?!! — Nach Heinrich von der Hagen (Erzählungen I. 1838, p. 99) gibt es eine Sippschaft (romantischer) Rosse, die man „in Zimmern reitet.“ Aber das ist nur eine Kleinigkeit gegen den Allerweltsbären, welchen man einem ziemlich alten Patron im Lande der Sphinxe aufgebunden, wiewohl es in einem und demselben Werke (p. 109, III.) heißt, daß „wir Menschen alle Dummköpfe sind.“ Es heißt nämlich in der Reise in den Orient (vom Eremit von Gauting), Bd. III. p. 59.: Die Egypter kopuliren sich mit den Feminibus der Krokodille! d. h. sie heirathen Krokodillweiber, damit Egypten schön beisammen bleibe und nichts ausstürbe. — Im vierten Band, Seite 19, wird dem lieben Publikum von dem Reisereferenten ein Bärlein dadurch aufgebürdet, indem er sagt: „Er habe seine Pfeife am Feuer des Aetna angezündet.“ — Er, dem auf Seite 64 möglich war, „Nackte sich ausziehen“ zu lassen! — Wenn die Entomologen die Nachricht der seligen Frau Sibylla Merian vom Leuchten der Fulgora in Zweifel setzen, so berichtet ein Roman, daß „die Laternenkäfer wie Fackeln

leuchten und es deren in den Gebüschen Tausende gebe," (vgl. Ed. Heine: Der Missionär, 1840, p. 93). — Nicht nur bei den Jägern (!) ist der „Uhu ein schädliches Geschöpf," sondern auch bei den Poeten, wie man solches in den historischen Schilderungen aus der westlichen Schweiz (1840, p. 214) lesen kann. Ich halte den Uhu für nützlich, da er nur Mäuse frißt. Von hundert Uhu's dreierlei Gattung habe ich die Mägen geöffnet, und nichts anderes darin gefunden; auch niemals gesehen ein: „athmendes Auge!" (Kuenlin in den histor. Schilderungen a. d. westl. Schw. II. p. 203). Ich wollte manchem obscuren Schriftner dergleichen Obscuritäten vergeben, wenn nicht auch erleuchtete und Coryphäen deutscher (schöngeistiger) Literatur ähnlicher Vergehen sich schuldig machten; denn heut zu Tag ist es ein wahres Vergehen, wenn man liest: „Kräuter sind todte Wesen" (Spindler: Herbstviolen, 1834, I. p. 74), und: „die Blindschleiche ist eine giftige Bestie, und liegt wie ein Zweig am Wege" (Ebenders.: Bastard I, 1829, p. 182); ferner: „Die Schlange sticht" (Ebend. l. c. II. p. 15), und: „verzehrende Natter im Blumenkelche" (Ebend. a. a. O. III. p. 169 u. 220). Nach diesem Novellisten, den ich übrigens hochachte, findet sich der Fuchs auch in Südamerika (!!), allwo (l. c. III. p. 43) die „Schlangen pfeifend schreien," und (l. c. p. 106) „heulen und bellen die Ochsen." Mir steht der Verstand still, und doch muß gerade von dem am meisten geschrieben werden, was man am wenigsten weiß!

Der letzte Zweck der Naturwissenschaft ist also die Anwendung und Benutzung der natürlichen Körper, welche sie uns kennen lehrt, zur Verbesserung des allgemeinen Wohlstandes. — Auf dieser Basis ruht einzig und allein die Staatswirthschaftslehre, Economie politique, oder die Gründung, Vermehrung und Verwaltung des Nationalreichthums. — Die Naturwissenschaft zeigt uns die physischen Mittel, die das Leben erhalten und angenehm machen, und in dem reichlichen Vorrathe aller dieser physischen Mittel bestehet der Nationalreichthum. Ohne sie wird die wahre Polizei- und Finanzwissenschaft eines Landes in ihrer Wiege bleiben. Kameralwissenschaft, Oekonomie und Gewerbkunde sind nichts anderes, als die Anwendung der Naturkunde auf Anpflanzung, Veredelung, Vermehrung, und Anwendung auf bürgerliche Gewerbe. Wenn die Gewerbkunde den Gewerbsgenossen die beste Betreibung seines Gewerbes lehrt, so ist die Oekomie überhaupt als eine Wissenschaft von den hervorbringenden Gewerben zu betrachten; ihre Hauptzweige sind Landwirthschaft und Forstwissenschaft, Berg- und Hüttenkunde. Mit ihnen steht die Waarenkunde in genauer Verbindung. — Und da nun das moralische Wohl der Staatsbürger, und somit des ganzen Lebens, immer auf dem physischen ruht, sich ersteres ohne letzteres kaum denken läßt, so ist vorzüglich den hochw. Theologen, Landgeistlichen und Volkslehrern die Naturkunde und eine Uebersicht der Gewerbskunde höchst nöthig. Welche Vortheile können die Landgeistlichen ihren Gemeinden, dem Lande und dessen Cultur, bei ihrer so großen Muße, durch die Naturkunde gewähren!

In innigem Zusammenhange mit der Naturgeschichte stehen die beiden Wissenszweige, Handelsgeographie und Waarenkunde; sie sind besonders für den Kaufmann von Interesse. Da bei dem Unterrichte in diesen Fächern auch für den Gewerbsmann vieles Werthvolle vorkommt, da derselbe zugleich eine schöne Gelegenheit bietet, den Schülern überhaupt noch manche, sie wohlzierende Kenntnisse in der Geographie zu lehren, da vor Allem der reelle Nutzen, den diese Fächer für den Kaufmannsstand haben, groß genug ist, um allein schon sie als Unterrichtsgegenstände zu empfehlen, so darf man sie füglicher Weise im Vortrage der Naturgeschichte nicht vernachlässigen. — Die Handelsgeographie lehrt die Wege, auf denen, und die Mittel, durch die man die Waaren erhält; sie bezeichnet die Orte, an denen die rohen Stoffe vorkommen oder erzeugt werden, die Orte, an denen man sie verarbeitet, an denen sie auf den Markt kommen, theils als rohes, theils als fertiges Produkt; sie beschreibt endlich die geographische Lage dieser Orte, ihr

Klima, die Betriebsamkeit und die Kenntnisse der Bewohner, ihre Hilfsmittel für Handel und Gewerbe, und endlich die Handelsgesetze, welche in den verschiedenen Ländern bestehen, und von allgemeinerem Einflusse sind. — Sehr schön ergänzend reiht sich hieran die Waarenkunde, welche uns die Eigenschaften der Waaren lehrt, ihren Werth, ihre Vorzüge und Nachtheile, je nachdem sie von dem einen oder dem andern Orte bezogen werden. Es sind diese Fächer so eng mit einander verbunden, daß jedes, einzeln gelehrt, sehr an Unvollkommenheit leiden müßte, während sie vereint sich wechselseitig ergänzen zu einem gerundeten Ganzen.

So ziehen wir die Bäume nicht allein ihrer Blüthen, sondern auch der herrlichen und kostbaren Früchte wegen, die sie uns im reichsten Maaße zu gewähren im Stande sind. — Die Verhältnisse zwischen den Menschen und den Thieren sind gegenseitig, und wir können auch ihrem Mangel durch den Nutzen ihrer Arbeit und verschiedenartige Benützungen abhelfen, wenn wir mit dem Himmel einstimmig wirken wollen, Glückseligkeit zu befördern, welches der große Endzweck unserer Existenz auf der Erde ist.

Hält man sich nun einmal von der Wichtigkeit der Naturkunde und der Kunde der Gewerbe überzeugt, so wird erstere wohl für etwas mehr als einen angenehmen Zeitvertreib, und letztere nicht mehr in vielen Gegenden Deutschlands aus Vorurtheil und Unverstand, für unanständige Beschäftigung gehalten werden.

Naturforscher können ihre Wissenschaften nicht höher verwerthen, als wenn sie solche zum Nutzen der Gewerbe, deren Verbesserung die unmittelbare Correktur des Staates ist, bearbeiten. Dann füllen sie den großen Abstand der Gelehrsamkeit, von dem was im gemeinen Leben gebraucht werden kann, aus, den Abstand nämlich, den der praktische Staatsmann zu bemerken glaubt, der, weil er das Unentbehrliche, das gleich Nützliche und oft Anwendbare demjenigen vorzieht, dessen Mangel er nicht empfindet und dessen Anwendung er selten sieht, sich zuweilen an den Wissenschaften und Künsten versündigt, oder doch aus andern Ursachen, als aus Ueberzeugung, Beschützer und Liebhaber ist. Dann wird der Gelehrte in den Werkstätten als einer neuen Welt, Gegenstände finden, die ihm, er sei auch noch so sehr durch Vorurtheile für spekulative Wissenschaft abgehärtet, Bewunderung erregen werden; Gegenstände, die eben so viel Witz, Kenntniß, Nachdenken und Scharfsinn zu ihrer Beurtheilung und Erklärung verlangen, als immer ein gelehrtes Problem verlangen kann.

Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse zur Anwendung in Künsten und Gewerben, zur Steigerung der Religiosität, zur Verfeinerung der Sitten, haben wir als Zweck aufgestellt. Diese Wissenschaften haben sich alle bewährt, als gültig im Leben für jegliche Kunst und Gewerbe; ihre Kenntniß muß frommen, und das Gute und Schöne schaffen und fördern. Entschieden setzen wir fest, der Zweck unserer Bemühungen ist löblich; er kann Früchte bringen für alle Staaten!

7) Die Entwickelung der Naturwissenschaften, vom geschichtlichen Standpunkte aus betrachtet.

Und nun auch hier steht das allgemeine Gesetz aller Entwickelung fest, wenn wir einen Blick auf den Entwickelungsproceß der Naturwissenschaften in der Kulturgeschichte der Menschheit werfen.

Wie ein Baum früher nur im Keime seines Saamenkorns vorhanden ist, in welchem die belebende Idee waltet, wie diese Idee, in die Bahn der Bewegung gebracht, sich zu Cotyledonen (Saamenlappen am Keime) entfaltet, eine Wurzel in die Tiefe, einen Stamm in die Höhe sendet, welcher sich dann in Aeste verzweigt, und Knospen, Blätter, Blüthen hervortreibt, und mit der Frucht den Kreis schließt, — so die Wissenschaft. Gleich dem Baume im Saamenkorn ist sie anfangs nur potentia vorhanden und erscheint erst

actu. Mit aller Entwicklung ist aber zugleich Sonderung gegeben. Das früher im Ganzen Versunkene tritt als Theilganzes hervor. Auch hier befolgt die Wissenschaft den allgemeinen Gang der Natur. Zuerst ist von ihr nur die Idee vorhanden, der geistige Keim, die Grundbeziehung im Menschengeiste, welche ihre Entstehung möglich machen. Sowie die Idee der Wissenschaft in's Leben eintritt, sich mit Stoff überkleidet, treten in ihr selbst Differenzen hervor, welche eben so viele verschiedene Richtungen darstellen. Jede derselben erwächst endlich zu einem eigenen Ganzen, grünt, blüht und geht der Fruchtreife entgegen. (Bei der großen Aehnlichkeit, welche die Entwickelung der menschlichen Wissenschaft mit der eines organischen Körpers zeigt, darf ich nicht unterlassen, auf bedeutende Verschiedenheiten aufmerksam zu machen, welche ihren Grund haben in dem überwiegenden Character der Freiheit, der den menschlichen Dingen, und dem überwiegenden der Nothwendigkeit, welcher den Naturdingen eingeprägt ist. Während der thierische oder Pflanzenkeim nur eine einzige Richtung in sich trägt, in welcher alle speciellen zusammenlaufen, die nämlich, dem Urbilde des Species gleich zu werden, so findet sich im Keim menschlicher Entwickelung eine Unendlichkeit von Richtungen, wovon nach Umständen bald die, bald jene ergriffen und verfolgt werden kann, wie dieses wirklich geschieht. Bei allem dem ist eine Hauptrichtung vorhanden, welche nach oben geht, und auf welche die Menschheit immer wieder zurückkommt, wenn sie auch lange genug Seitenrichtungen verfolgt hat.) — Man kann sagen, daß alle Wissenschaften aus der ältesten und ursprünglichsten von allen, der Philosophie (obwohl aus deren einfachster Form) sich entwickelt haben. Im Alterthum waren Philosophie, Mathematik, Medicin und Naturwissenschaft fast in ein Ganzes verschmolzen, und gewöhnlich in denselben Personen vorhanden. Ungeachtet ihrer innigen Beziehung zu einander mußten sie nothwendig aus einander treten, als jede ihr eigenes Wachsthum begann. Als man bei dessen Fortschritt den unendlichen Umfang der Naturwissenschaft erkannte, welche früher auch als ein untheilbares Ganzes betrachtet wurde, so trat auch sie wieder in mehrere gesonderte Doctrinen aus einander.

Es ist mir zwar nicht unbekannt, welche Mühe sich manche Gelehrte gaben, einen ganz andern Gang der Entwickelung der Wissenschaft nachzuweisen. Nach ihnen steht unsere Zeit an tiefen Einsichten in die Erscheinungen und das Wesen der Natur nicht sowohl weit hinter dem griechischen, als dem ägyptischen und indischen Alterthum; die Wissenschaft habe in der Urzeit des menschlichen Geschlechtes ihre Blüthen getragen, und das, was wir jetzt an ihr schauen, sei nur der, obwohl reiche, Schmuck der Blätter. Die Menschen jener grauen Vorzeit, der Gottheit noch näher stehend, der Natur noch inniger befreundet, seien mit durchdringenderem Geisterblick ausgestattet gewesen, und hätten hohe Wahrheiten der Natur und des Geistes durch unmittelbare Einwirkung höherer Macht mit viel größerer Klarheit erkannt, als wir, ein schwächeres und gesunkeneres Geschlecht, es auf dem mühsamen und langen Wege der Forschung vermöchten. So innig ich nun überzeugt bin, daß diese göttliche Offenbarung für die höchsten und theuersten ethischen und religiösen Wahrheiten statt fand, so sehr muß ich mich dagegen erklären, wenn es sich um wissenschaftliche handelt. Der Glaube kommt von Gott, das Wissen gehört dem Menschen, und soll sein Eigenthum sein. Er soll es sich erwerben „im Schweiß seines Angesichts" gleichwie das irdische Brod und die leibliche Habe. Handelt es sich vom Ursprung jenes Himmelslichtes der Vernunft einerseits, und des Verstandes andererseits, womit die Naturdinge erkannt werden können, ja dann kann Niemand lebendiger als ich von ihrer göttlichen Abstammung überzeugt sein. Handelt es sich aber von ihrem Gebrauche und dessen Resultaten, so ist es nach meiner Meinung klar, daß sie in die Hand des Menschen gegeben sind. Man kann ohne Bedenken zugeben, daß die Menschen der alten Zeit an Tiefe geistiger Einsicht so hoch wie jene der neuern standen und an Frische schöpferischer Kraft sie vielleicht übertroffen haben. Aber das Element des Verstandes und der Erfahrung, das zum Vernunft-Element treten muß, wenn sich wahre

Wissenschaft gestalten soll, wurde entweder nicht gebraucht, oder war unterdrückt. In der That, man kann nicht läugnen, daß die wunderbaren und tiefen Kenntnisse, die man dem Alterthum so freigebig zugeschrieben hat, bei näherer Prüfung nirgends Stich halten wollen. Viele der gerühmten Entdeckungen und Beobachtungen indischer, chinesischer, chaldäischer und ägyptischer Astronomie werden bei näherer Untersuchung sehr problematisch; von den übrigen Naturwissenschaften, in denen allenthalben die gleiche Schwäche hervorleuchtet, nicht zu sprechen. Die goldnen Träume überwallender Begeisterung, welche das erste Studium indischer Philosophie und Poesie in den ersten zwei Jahrzehnten dieses Jahrhunderts erregten, sind, wie mich dünkt, dem enttäuschenden Erwachen gewichen. Namentlich haben wir in der indischen Philosophie und Theogonie (Erzeugung Gottes), welche sich nur mühsam vom Polytheismus (Vielgötterei) und Monotheismus (Eingottlehre) emporarbeiteten, nur die rohen Urbilder jener Ideen erkannt, die erst durch das Christenthum ihre Reinigung und Läuterung erhielten. Mag auch die Kunst an eine gegebene Zeit, an ein bestimmtes Volk geknüpft sein, in welchem sie ihren Triumph feiert und ihre schönsten Blüthen treibt, so ist es doch nimmer die Wissenschaft. In ihr heißt das große Wort: Fortschritt und Bewegung, Arbeit und Forschen, durch welche wir allein zur Wahrheit gelangen.

Die Naturwissenschaften sind ihrem innersten Wesen nach eine Frucht der modernen Cultur der Menschheit. Sie vertragen sich nicht mit dem Urstande der Völker, wo diese, in beständigem Kampfe mit dem Boden, auf dem sie leben, oder mit wilden Nachbarn, die ihnen denselben zu entreißen drohen, keineswegs zu jener ruhigen Besonnenheit gelangen, welche zur Reflection über sich selbst und die Natur so unentbehrlich ist. Sie vertrugen sich auch nicht mit jenem Helldunkel der Begriffe im patriarchalischen Zeitalter, wo das Gemüth sich in kindlicher Abhängigkeit gefiel, und in dem frommen Glauben eines beständigen Verkehrs mit höhern Wesen und deren unmittelbarer Manifestation (Offenbarung). Noch weniger gedeihen sie in den Zeiten des religiösen Fanatismus, wo die Völker von einem bösen Genius rastlos durch die Steppen des Wahns getrieben, im Zertreten der Bekenner fremden Irrthums oder im Aufdringen des eigenen, ihres Daseins höchsten Zweck zu erreichen glauben. Ja nicht einmal auf dem reichen Boden des classischen Alterthums fanden sie ein glückliches Gedeihen. Die Alten studirten meistens nur die menschliche Natur, wie sie sich im politischen und sittlichen Leben, in Kunst und Wissenschaft entfaltet. Was sie für die Naturwissenschaften leisteten, ist, man darf es ohne Ungerechtigkeit aussprechen, höchst unbedeutend gegen die Leistungen der letzten drei Jahrhunderte. Die republikanisch-oligarchische Staatsform selbst, welche den Menschen auf alle Weise in Anspruch nimmt, und den politischen Interessen alle andern unterordnet, mochte vom anspruchlosen Studium der Natur abziehen, welches der Herrschsucht und dem Ehrgeize so wenig Nahrung bietet. Noch einmal, die Naturwissenschaften sind die Frucht moderner Cultur, neuerer Entwicklung des Menschengeschlechts. Wie der Erdkreis für die neuern seine Gränzen erweitert hat, so auch der Ideenkreis. Mit dem Studium der Natur wurde, wie mit der Entdeckung Amerika's eine neue Welt gewonnen. Es nahm seinen Anfang in neuerer Zeit von der glücklichen Palingenesis (Wiedergeburt) des menschlichen Verstandes nach dem Mittelalter. Das Mittelalter aber ist charakterisirt einerseits durch den größten Druck und die finstere Verblendung, sowie die hingebendste Liebe, andrerseits theils durch beschauliche Zurückgezogenheit in die Tiefen des Gemüths, theils durch üppige Entwickelung der schönsten Blüthen romantischer Gesinnung und kühner That. Aber das freie Umschauen in der Natur, und das Verstandes-Element, welches zu ihrer Erkenntniß nothwendig ist, fehlten, — mit ihnen die Leuchten auf dem noch unbetretenen Pfade. Als dieser einmal aufgefunden war, schritt die Menschheit unaufhaltsam auf ihm fort, und im milden Scheine der Aufklärung entwickelten sich nach und nach alle langverborgenen Keime. Europa war dazu ausersehen, der Schauplatz des Kampfes zu sein, und im Gegensatz zur alten Naturweisheit des Orients, die Trägerin der neuen Naturwissenschaft zu werden.

Mit dem steigenden Lichte, welches die tiefen Abgründe des Wissens zu erleuchten begann, und den erstaunten Blicken eine ungeahnte Fülle reicher Schöpfungen darstellte, — mit den wachsenden Resultaten der beharrlichen Anstrengung, welche den tausendjährigen Schleier der Natur zu lüften versuchte, bekamen die Menschen von sich und der Schöpfung allmählig veränderte Begriffe. Es war der alte Kampf der himmelstürmenden Giganten erneuert worden, — es entstand mancher Prometheus, welcher eben so kühn, doch minder unglücklich, als jener der alten Mythe, von dem ewigen Feuer der Götter raubte. Denn es ist die Bestimmung der Menschheit, Alles durch Kampf erringen zu müssen, und nur der Arbeit verleihen die Götter den Preis.

Doch nicht allein jener himmelgeborne Drang nach Licht, sondern auch die stete Begehrlichkeit des unruhigen Gemüths sollte die Naturwissenschaft erweitern und bereichern. Sie war es, welche den Menschen die Schrecken des brausenden, uferlosen Oceans besiegen ließ, und ihn in die fernsten Winkel der vielgestaltigen Erde trieb. Während er bloß seiner nimmersatten Gierde nach Gold und Genuß zu fröhnen dachte, wuchs daneben auch die edlere Blume der Intelligenz und des Wissens auf, in Folge jener weisen und nothwendigen Combination, durch welche sich alle menschlichen Bestrebungen wechselweise stützen. Die noch schüchterne Wissenschaft wurde zuerst auf den Fittigen des Handels über die Oceane getragen, bis ihre Schwingen hinreichend für den eigenen Flug erstarkten. Dann wurden jene immer zahlreicher werdenden Reisen in alle Theile der Erde unternommen, welche lediglich naturhistorische Zwecke fördern sollten. Zuerst nur von Privaten unternommen, haben endlich die Gouvernements selbst ihre Ausführung mit einem Umfang der Mittel veranstaltet, welcher die mannigfachsten Zwecke zugleich verfolgen ließ. (Wie z. B. bei den Reisen von Cook, der großen ägyptischen Expedition, den Weltumseglungen von Krusenstern, Baudin, Freycinet, d'Urville, der Reise von Spix und Martius, Humboldt's Reisen nach Nordasien, Ledebours Reise, Guoy und Gaimard 2c.)

Die Erfindung der Buchdruckerkunst eröffnete die große Reihe von Erfindungen aller Art, welche seit jener Zeit gemacht wurden, und unter welchen die des Fernrohrs und Mikroskops, der Chronometer, der Polarisir-, Electrisir- und Galvanisir-Apparate, der Luftpumpen und Barometer 2c., für die Naturwissenschaften besonders wichtig wurden. So wuchs, von den Edelsten gepflegt und den Mächtigsten geschützt, die Naturwissenschaft zu ihrer jetzigen Größe heran. Sie hat sich, — eine jüngere Schwester, — ihren Rang unter den älteren erkämpft, und ist als eine ebenbürtige anerkannt. Sie hat ihre Stellung gefunden, und wird von allen Regierungen, denen Menschenbildung etwas gilt, ermuntert und gepflegt.

Es bedarf hiebei wohl nicht der Erläuterung, daß das was oben vom Alterthume gesagt, nur für die empirische (erfahrungsmäßige) Naturwissenschaft gelte, welche auf sinnliche Beobachtung und Verstandescombination gegründet ist. Was die Speculative betrifft, so hat keine Zeit die hohen Ansichten von der Natur, und dem in ihr lebenden Geiste übertroffen, welche in den unsterblichen Lehrgebäuden des Thales, Pythagoras und Plato ausgesprochen sind. Dieselben sind aus der ureigensten, tiefsten Anschauung hervorgegangen, und können nicht nach dem Maßstabe der nüchternen Erfahrung gemessen werden.

Das classische Alterthum steht hehr und edel da in Gesinnungen und Thaten, in Werken der Kunst und Denkkraft. Die ganze neue Zeit schwelgt von den unvergeßlichen Erinnerungen, die es allen Zeiten hinterlassen, und die durch zahlreiche Anklänge in Sprache, Sitte und Gesetz stets neu erweckt werden. Mannigfache Elemente aus jenem Leben sind in unseres übergegangen, und unser gesellschaftliches Gebäude ruht zum Theil noch auf den ehernen Pfeilern, welche es gegründet. Wer aber den Alten die Palme in der Naturwissenschaft, insoferne sie auf Erfahrung und Verstandesthätigkeit gebaut ist, zuwenden möchte, täuscht sich und andere, vielleicht in frommer Scheu und opfert die Wahrheit, die über allen Zeiten ist, zu Gunsten einer Zeit.

Wie erwähnt, unterstützten die Regierungen der Hauptnationen der Erde die Unternehmungen zu Förderungen der Naturwissenschaft, welche oft so reiche Erfolge herbeiführten; aber auch die Hingebung und Aufopferung einzelner für die Wissenschaft begeisterter Menschen errangen häufig nicht minder große Resultate.

Die Beschaffenheit der neuentdeckten Länder, die wunderbaren Produkte, welche die ewig schaffende Natur in der glühenden Zone um den Aequator, wie in den starrenden Gefilden des Nordens in's Dasein gerufen hat, öffneten der Forschung ein unermeßliches Feld! In jenen fernen Gegenden, unter der fremdartigsten Umgebung fand der Mensch auch sich wieder, aber in welch' mannigfacher Veränderung! und bei aller Veränderung doch wieder so gleich! Hier, unter dem Strahl der senkrechten Sonne mit gefärbter Haut, braun, roth und schwarz in den vielseitigsten Abstufungen, bald, wie auf den glücklichen Inseln der Südsee, in kindlicher Unschuld am Busen der großen Mutter ruhend, bald wie im mittäglichen Afrika, sich zum Theil mit der Gier des Raubthieres verfolgend und würgend — überall eine Beute schwankender Gefühle, nimmer ruhender Begierden, wechselnd von Haß und Liebe geleitet, auf und nieder schwankend zwischen göttlicher Erhebung und thierischer Erniedrigung.

Mit der vollkommensten Kenntniß der Erde und ihrer Producte entstanden eine Menge früher kaum geahnter Doctrinen. Die physische Geographie, die Meteorologie, die Geognosie und Geologie u. s. w. nahmen erst dann ihren Anfang, als man ihre Objecte kennen lernte, um deren Dasein man früher nicht einmal gewußt hatte. Alle früher schon gekannten Zweige der Naturwissenschaft aber nahmen einen für undenkbar gehaltenen Aufschwung. So die Mineralogie, Botanik, Zoologie, die Kenntniß des Baues des Menschen und der Thiere, und ihrer Lebensverrichtungen. Mit den gesteigerten Anforderungen an die Forschung mußten die menschlichen Sinnes-Thätigkeiten selbst eine größere Wirkungssphäre erhalten. Waren schon früher an die Stelle der natürlichsten Wage, die der Mensch in seinen beiden Händen besitzt, die künstlichen getreten, so mußten diese eine Feinheit und Vollendung erhalten, die sie zur Anzeige der kleinsten Gewichtsverschiedenheit befähigten. Die raumdurchdringende Kraft auch des schärfsten Menschenauges ist nur für die Erde gebildet, und viel zu schwach, die Räume des Universums oder das Gefüge der kleinsten Körper zu durchdringen; es erhielt im Fernrohr und im Mikroskop gleichsam Hebel, die seine Kraft verhundertfachten. Im Chronometer ward das Instrument erfunden, um die „Flügelschläge der Zeit" zu messen. Die Calorimeter, Electrisirmaschinen, galvanischen, magnetischen, Lichtpolarisirungs-Apparate u. s. w. führten uns zum Verständniß, wenn auch nicht des Wesens, doch der Wirkungsweise jener wunderbaren imponderablen Wesen, die gleichsam an der Gränze zwischen Körper- und Geisterwelt stehen, der Wärme und des Lichts, der Electricität und des Magnetismus. Durch solche Erweiterung, Verfeinerung und Erhöhung seiner sinnlichen Vermögen erkannte der Mensch nicht nur die gewaltigen Verhältnisse der Natur in Maaß und Raum, die Unendlichkeit des Weltalls in Ausdehnung und Zahl der Welten, sondern er drang spaltend und zertheilend bis in die kleinsten Molecüle (Theilchen, Kügelchen) dieser Körperwelt ein, wo die Begriffe von Geist und Materie zusammenzufallen *scheinen*, wo in den Atomen die eine in den andern übergehen will, — hier aber, im unendlich Kleinen, wie dort, im unermeßlich Großen hat er vergebens nach einem Ende gesucht.

Was die Naturwissenschaften betrifft, welche sich mit der sogenannten unorganischen Natur beschäftigen, so hat in ihnen schon seit langer Zeit die mathematische Richtung überwogen. Den Speculationen der jonischen, und zum Theil der attischen Schule war schon die alexandrinische entgegengetreten. War in der jonischen Schule die Richtung nach dem Unendlichen vorherrschend, strebte sie den Geist zu erkennen, wie er im All und seinen Dingen hervortritt, so überwog in der alexandrinischen Schule die nüchterne, Schritt vor Schritt vorschreitende Beobachtung. Beide verhalten sich zu einander wie Metaphysik zu Physik, wie Vernunft zu Verstand, wie Poesie zu Prosa. Die Richtung der alexandrinischen Schule ist bis auf den heutigen Tag die herrschende geblieben.

Man kann nicht läugnen, daß mit dem Anfang dieses Jahrhunderts eine geistreichere Behandlung jener Naturwissenschaften begann, welche sich mit der ausschließlich sogenannten organischen Natur befassen. Die linnéische Schule hatte allerdings durch den Geist strenger Systematik Ordnung und Uebersicht in die vorher verwirrende Masse der Naturdinge gebracht. Das Princip, welches sie beseelte, war Unterordnung des Einzelnen unter das Umfassende, und Herstellung eines nach aufsteigenden Kategorieen Gebildeten. Wie die Species der Inbegriff der Individuen ist, so sollte das Genus die Species, die Ordnung die Genera, die Classe die Ordnungen, das Reich als oberster Begriff die Classen umschließen. Allenthalben wurden aber die einzelnen Dinge nicht nach ihrer universellen Bedeutung, sondern nur nach jenen Characteren gewürdigt, welche als bestimmende, oft mit entschiedener Willkühr aufgestellt wurden. Die unausbleibliche Folge eines solchen Verfahrens war häufig Trennung des Verwandten, weil es in jenen einzelnen Charakteren abwich, und Zusammengesellen des Verschiedenen, wenn es in denselben übereinstimmte.

Man würde übrigens jenem unsterblichen Naturforscher hohes Unrecht thun, wenn man ihm zum Tadel rechnen wollte, was bei reiferer Betrachtung als eine nothwendige Durchgangsstufe der Wissenschaft selbst erscheint. Ich möchte Linné mit einem gewaltigen Autokraten vergleichen, welcher bei einem vorher rohen und gesetzlosen Volke die ersten Grundlagen einer Staatsform legt, auf welchen sich ein besserer Zustand entwickeln soll. Hier gilt es, mit Kraft und Consequenz das einmal beschlossene durchzuführen, das Einzelne dem Ganzen zu opfern, Ausnahmen nicht oder nur höchst selten zu gestatten — Alles nur nach den Massen, nicht nach den Individuen zu würdigen, und das Ganze einer hierarchisch gegliederten Regierungsmaschine unterzuordnen. — Kommen aber einmal die Geister zum Bewußtsein, erkennt jeder nicht bloß seine Pflichten, sondern auch seine Rechte, erwacht in ihnen das individuelle Selbstgefühl, so muß das Individuum in seiner Eigenthümlichkeit gewürdigt, der Widerspruch gestattet, Modificationen vorgenommen, und der Gehorsam nicht bloß durch Gewalt erzwungen, sondern durch Ueberzeugung gewonnen werden.

Was im menschlichen Staate die Individuen, das sind in der Natur die einzelnen Formen und Beschaffenheiten. Auch die Conformation der Natur gestattet, dieselben in immer höhere Kategorieen (Begriffsformen) zu sammeln, und in der Naturwissenschaft ein Gebäude zu errichten, welches dem menschlichen Staate ähnlich ist. Hiebei muß jedoch nie vergessen werden, daß jede einzelne Naturform nicht bloß ein Theil eines Ganzen, sondern ein für sich Bestehendes ist, welches nach seiner Specialität gewürdigt werden soll. Hiezu ist nöthig, Jedes nicht bloß nach einzelnen Merkmalen, sondern nach seiner universellen Beschaffenheit zu betrachten. Darin liegt die Grundverschiedenheit der linnéischen und neuern Schule, des linnéischen und des sogenannten natürlichen Systems.

Die Naturforschung schreitet offenbar in Klarheit und Präcision (Bestimmtheit) der Darstellung ungemein vorwärts. Man begnügt sich nicht mehr mit rohen Umrissen, mit oberflächlichen Schilderungen, sondern verlangt fein ausgearbeitete Bilder, genaue Beschreibungen. In den Verhältnissen, welche die Zeit und Zahl, das Maaß und Gewicht betreffen, will man Angabe der kleinsten Differenzen. — Man strebt alles in mathematische Formeln zu bringen oder doch in Zahlen auszudrücken. In der Natur ist nichts oder alles groß und klein; und durch unvorgesehene Reihen von Folgerungen führten oft kleine Irrthümer zu großen, sowie gering geachtete Wahrheiten zur Erkenntniß größerer. Es wäre daher sehr verfehlt, jenen Gang unserer Zeit, alles in Maaß, Zahl und Gewicht fassen zu wollen, zu tadeln. Jedoch jene ungeheuere Verwirrung muß man tadeln, welche da wähnt, mit Scheere, Wage und Ellenstab den Geist fassen zu wollen, welcher in den Dingen lebt: jene beschränkten Köpfe muß man bedauern, die, mit Scheelsucht auf jede höhere Bestrebung blicken, und, getreu einer allmählig wieder flacher werdenden Zeit, so viel in ihren Kräften liegt, jeden Glauben an höhere, nur dem Geiste zugängliche Wahrheiten, zu Gunsten eines hohlen Materialismus zu zerstören suchen. Je beschränkter An=

sichten dieser Art sind, desto ausschließlicher treten sie auf, woran sie Jeder erkennen kann. Es steht indeß mit Gewißheit zu hoffen, daß, wenn auch diese einseitige Richtung durchlaufen ist, man endlich erkennen werde, daß, wie der Mensch und die Natur selbst, so auch die Wissenschaft aus Geist und Materie bestehen müsse, und daß weder sinnliche Empirie, noch Speculation allein ihr Wesen zu erschöpfen vermöge. Man wird erkennen, daß die zwei in der Natur gegründeten Richtungen des Realismus und Idealismus einer höheren Synthesis bedürfen, in welcher beide aufgehen. Man wird einsehen, daß bei allem Suchen und Forschen im Einzelnen ohne den Geist, der die zerrissenen Glieder eint und belebt, ewig nur todtes Stückwerk gewonnen werde. Auch die „alexandrinische Schule“ wird ihre weite Bahn vollenden, und nachdem sie alle Punkte ihrer Peripherie durchlaufen hat, ohne Ruhe und Einheit zu finden, zum Mittelpunkte der Einheit zurückkehren, von der alle Vielheit stammt.

In Hinblick auf die drei Naturreiche nur noch wenige Worte über den Gang, welchen die Wissenschaft in der Zukunft nehmen zu wollen scheint. — Man kann sich nun nicht verbergen, daß jene Art von Anarchie, welche bald nach Linné's Tod eingetreten ist, wohl noch lange fortdauern wird. Zu seiner Zeit und noch ein Paar Jahrzehnte nachher galten seine Werke fast überall als allgemeiner Kanon. Jetzt ist dieses anders geworden. Fast jeder Autor verfolgt sein eigenes System, geht seinen eigenen Weg. Auch in diesem Gebiete menschlicher Thätigkeit ist an die Stelle des Positiven und Historischen das Freie und Natürliche getreten. Man sieht leicht ein, daß dieser Zustand bei manchem Unbequemen auch sein Ersprießliches habe. Indem die verschiedenartigsten Richtungen verfolgt, die mannigfachsten Methoden versucht werden, dürfen wir um so mehr hoffen, der Wahrheit näher zu kommen, da auf dem Gebiete der Wissenschaft, bei einer kleinern Zahl von Wirkenden, Verstand und Besonnenheit leichter Irrthümer verhüten, als auf jenem des Handelns und praktischen Seins. Hiezu kommt noch ein großer Vorzug, welchen die ganze Naturwissenschaft vor den übrigen sogenannten Erfahrungswissenschaften voraus hat, begangene Irrthümer leichter als jene entdecken zu lassen. Er besteht darin, daß in ihr nicht bloß Tradition die Basis der Forschung bildet, sondern neben ihr auch Autopsie. Welch' mächtiger Vorzug z. B. vor der Geschichte des menschlichen Geschlechts! Historische Ereignisse gehören nach kurzer Zeit schon der Ueberlieferung an, — die Formen und Erscheinungen der Natur sind uns großentheils stets vor Augen, und wir können durch die Anschauung und das Experiment sowohl, als durch die bereits geschehene Untersuchung Anderer, sie zu ergründen und begangene Irrthümer zu verbessern suchen.

Während die Linné'sche Schule sich bestrebte, die Naturgeschichte aller drei Reiche unter gleiche Gesichtspunkte zu bringen, und sie der gleichen Behandlung zu unterwerfen, ist heut zu Tage eine bedeutende Verschiedenheit hierin eingetreten, welche vorzüglich in der weiten Kluft begründet ist, welche man zwischen der anorganischen und organischen Natur zu finden glaubt. Ein Hauptgrund jener verschiedenen Behandlung beruht auf der Anerkennung der naturhistorischen Species, über deren Dasein und Begriff in der Mineralwelt man seit Langem streitet, während man von der Linné'schen Zeit an über ihre Bedeutung und Grenze im Pflanzen= wie im Thierreich völlig einverstanden ist. Ferner hat die Chemie, welche in der Naturgeschichte der organischen Reiche nur eine untergeordnete Rolle spielt, eine solche Allgewalt in der Mineralogie erlangt, daß diese selbst von Einigen (von Berzelius und seiner Schule) nur als ein Theil der erstern angesehen wurde, — eine Annahme, welche gewiß aus einer gänzlichen Verkennung der Grenzen beider Wissenschaften entspringt. Während nun die Chemiker kurzweg rein chemische Systeme für die Mineralogie entwarfen, gründeten jene Mineralogen, welche auf den naturhistorischen Character der Mineralspecies fußten (so Mohs), rein mineralogische Systeme. Das wahre Heil der Mineralogie beruht aber auf einer Combination beider Ansichten, mit überwiegender Berücksichtigung der letztern oder mineralogischen. Die hohe Ausbildung, welche die Krystallographie erlangt hat, wird hiebei als ein Gegengewicht gegen die Ueberwucht des chemi=

schen Princips wirken. — In der Botanik behaupten sich gleichfalls, obwohl in ganz anderem Sinne, zwei Hauptrichtungen, dargestellt durch das natürliche und Sexualsystem. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß das erste die Herrschaft erlangen werde, und das zweite nur als ein — obwohl für alle Zeiten — nützlicher Index zur schnellen Auffindung einer Pflanze, und zur Anleitung für die Anfänger, Pflanzen zu bestimmen, anzusehen sei. In der Zoologie sind die künstlichen Systeme nie im Ganzen, sondern nur in einzelnen Classen oder Ordnungen herrschend geworden. Die natürlichen Gruppen treten in der Thierwelt zu deutlich hervor, als daß sie bei Seite gesetzt werden könnten. Ueberdieß steht der Mensch als Spitze auf der Pyramide des Thierreichs (wenn es erlaubt ist, dieß Gleichniß zu gebrauchen), und diesem höhern Punkt läßt sich leichter das Uebrige unterordnen, ein Vorzug, welchen die Pflanzenwelt nicht hat, woher denn der Streit über die höchsten, natürlichen Gruppen. — Die vergleichende Anatomie ist in ein ähnliches Verhältniß zur Zoologie getreten, wie die Chemie zur Mineralogie, und hätte ebenfalls Lust, sich zur Herrscherin aufzuschwingen. So wichtig aber die Zootomie für zoologische Systematik geworden ist, darf man doch keinen Augenblick zweifeln, daß jeder Versuch, die Zootomie für die Zoologie zu mehr als zur ersten Rathgeberin zu machen, in der Natur der Sache selbst seine Vereitelung finden müsse. — Die Zoologie wird übrigens längere Zeit zu ihrer Ausbildung bedürfen, als die Botanik. Einmal wegen der bei weitem zahlreicheren Formen der Thierwelt, dann aber und hauptsächlich wegen der großen Ungleichartigkeit derselben. Diese geht so weit, daß es schlechterdings unmöglich ist, sich mit Erfolg der Bearbeitung aller Thierclassen hinzugeben. Jede derselben verlangt verschiedene, für sie gemachte Individualitäten, wodurch nothwendig Ungleichheit der Behandlung und zahlreiche Widersprüche erzeugt werden. — Die Darstellung beider organischen Reiche wird sehr erschwert durch die ungeheure Zahl der Formen, welche die Natur hier producirt. Wir werden, besonders in der Zoologie, so lange kein umfassendes Specialwerk erhalten, bis sich ein Gelehrtenkongreß verstehen wird, auf allgemein geltenden Grundlagen ein solches auszuführen. Man würde das ganze Thierreich repartiren, und Jeder würde die Parthie zur Bearbeitung erhalten, für die er am competentesten wäre. Durch Association muß man die Massen überwinden, welche für den Einzelnen zu mächtig sind. Die nähere Ausführung dieses Vorschlags gehört nicht hieher. Ich bemerke nur, daß die im Jahre 1835 in Frankreich gebildete historische Gesellschaft als Vorbild dienen könnte. Auch die Akademie zu Berlin hat obige Wahrheit anerkannt, als sie die Ausarbeitung ihres großen Himmelsatlasses nach den Stunden an die Astronomen vertheilte.

In der Geschichte der organischen Natur überwiegt das Streben, die natürlichen Gruppen aufzufinden, und es wird sein Ziel leichter erreichen, als in der Mineralogie, weil dort über das Individuum fast nie Zweifel waltet, und die äußere Form mit der inneren Beschaffenheit seltener in Conflikt geräth. (Ganz neuerlich hat Necker in Genf den Versuch gemacht, die Mineralogie wieder der gleichen Behandlung wie Zoologie und Botanik zu unterwerfen. Vergl. sein Règne minéral, ramené aux méthodes de l'histoire naturelle. Paris et Strassb., Levrault, 2 Vol. 8. 1835.) — Nur mit einem Worte kann ich der hohen Ausbildung und Vervollkommnung gedenken, welche die mikroskopische, physiologische und zootomische Untersuchung erhalten hat, deren Möglichkeit unsere Vorfahren nicht einmal geahnt haben. In der Experimentalphysiologie möchten die Deutschen, Franzosen und Engländer etwa auf gleicher Stufe stehen, in der anatomischen Untersuchung, besonders der kleinsten und feinsten Organismen, gehen die Franzosen und Deutschen den Engländern vor, in der mikroskopischen stehen die Deutschen ohne Zweifel am höchsten. (Zu letzterem Verhältniß trägt natürlich die Vollkommenheit der in Deutschland (namentlich von Plößl in Wien und Schick und Pistor in Berlin) gefertigten Instrumente das Meiste bei. (Man kann in der That keinen hohen Begriff, insbesondere von den „aplanatic Engiscopes“ der Engländer erhalten, wenn man z. B. das neueste Werk Pritchards: the natural history of animalcules etc., illustrated by upwards of

three hundred magnified figures on Steel. London 1834. 8., mit den gleichzeitigen Leistungen Ehrenbergs vergleicht.) Diese drei Nationen Europa's sind auch jene, bei welchen die Naturwissenschaften ihren eigentlichen Sitz aufgeschlagen haben. Die andern Völker stehen entweder noch auf einer zu niedrigen Culturstufe, oder haben sich selbst überlebt, oder sind zu arm an öffentlichen Kräften, oder liegen vom Weltverkehr zu sehr entfernt, als daß von ihnen — den Verdiensten einzelner ausgezeichneter Gelehrten unbeschadet — gleich große Leistungen zu erwarten wären. In Schweden, dem klassischen Lande der Naturwissenschaften, sind zwar stets herrliche und tüchtige Männer vorhanden, aber die Staats- und Volkskraft vermag größere Anstrengungen nicht zu ertragen. Die Niederlande haben von jeher Männer hervorgebracht oder gepflegt, welche der Naturwissenschaft Ehre machten, und gab es auch Epochen größern Glanzes, als die gegenwärtige, so stehen die Niederlande doch in dieser Beziehung immer noch höher, als manche viel größere Staaten. In Rußland sind die Naturwissenschaften zur Zeit noch eine fremde, vom deutschen Boden dahin versetzte Pflanze. Die großartige Unterstützung, welche die Regierung Einigen angedeihen läßt, kann erst dann reiche Früchte tragen, wenn wissenschaftlicher Sinn und Trieb auch in den Massen erregt ist. In Italien ist bei der Zerstückelung des Landes und der wenigen wissenschaftlichen Energie nicht sehr Umfassendes zu erwarten; doch hat dieses Land immer einige geistreiche Naturforscher gehabt, und wenigstens in seinem nördlichen Theile tragen die Gouvernements dazu bei, das Licht der Wissenschaft nicht erlöschen zu lassen. Die Schweiz hat eine Anzahl Männer vom ersten Range in der Naturwissenschaft hervorgebracht; ebenso Baiern und Württemberg, Baden, Dänemark, Sachsen, Preußen, das Kaiserthum Oesterreich, Hannover und die freien Städte, deren Namen in der Geschichte der allgemeinen Naturwissenschaften und in deren Veräſtungen glänzen. — In Spanien und Portugal haben die Naturwissenschaften auch zur Zeit der politischen Größe nur wenig geblüht, und es ist nicht zu erwarten, daß sie unter den konvulsivischen Regenerationsversuchen der Gegenwart sobald einen höheren Schwung nehmen werden. — In Nordamerika hat das ganze öffentliche Leben nichts weniger als einen wissenschaftlichen Charakter, und es geschieht daselbst viel weniger, als selbst in Ostindien, wo eine weise Regierung nicht bloß den Handel und die Industrie, sondern auch die Gelehrsamkeit zu fördern und zu heben sucht. Was endlich in den noch übrigen Ländern für Naturwissenschaften geleistet wird, ist ganz unbedeutend, und kann hier, wo es sich nur um Heraushebung der characteristischen Parthien handelt, füglich unberührt bleiben.

Wenn nun auch hervorleuchtet, daß die philosophische Naturforschung keineswegs in jener Höhe und Ausdehnung betrieben wird, welche zur vollkommenen Ergreifung ihres großen Gegenstandes nothwendig ist, — wenn der sinnlichen Erfahrung in Berlin sowohl, als in Paris, ein zu hoher Rang zum Nachtheil der tiefern Erkenntniß eingeräumt wird, so darf man doch auch jene Erscheinungen nicht verschweigen, welche erfreuliche Hoffnungen erwecken können. — Unter vielen der bessern Köpfe ist doch ein Streben nach Totalität, nach dem Auffassen aller Verhältnisse und Beziehungen der Naturwesen, vorhanden, — ein Streben, die äußere Form nicht nur, sondern auch das innere und innerste Wesen zu erkennen und die Naturkörper in ihrer Eigenheit sowohl, als in ihren Verhältnissen zum All zu begreifen. Noch leben die Gründer der Naturphilosophie, und die Erfahrung und Speculation in schöner Harmonie vereinigenden Ideen, welche Oken, Carus, Burdach, v. Baer, Nees v. Esenbeck u. A. in ihren gediegenen Werken niederlegten, werden zu einer zahlreichen Aussaat fruchtbarer Keime werden. In Frankreich erleben wir die eigenthümliche Erscheinung, daß die Ideen der deutschen Naturphilosophie in mehren seiner ersten Autoritäten (so in Geoffroy St. Hilaire, Dutrochet u. s. w.) Wurzel schlagen, während in England wenigstens in Mac Leay eine verwandte Richtung hervortrat.

Aber mit der Tiefe unserer Aufgabe, wie dieselbe im Vorhergehenden angegeben

wurde, wächst auch die Schwierigkeit, und der Zeitpunkt ihrer Lösung wird weiter und weiter hinausgerückt. Ja, wir dürfen wohl nie hoffen, in der Ergründung der Natur „an ein Ende zu kommen.“ Es ist wahr, Vieles, was uns früher unerklärlich schien, hat seine Erklärung gefunden, vieles Räthselhafte seine Lösung. Aber alle Erklärungen, alle Lösungen haben uns eigentlich nur die Zugänge zu noch tiefern Geheimnissen und Räthseln eröffnet, welche uns entgegentraten, wenn wir in das Heiligthum der Isis selbst zu schreiten dachten. Offenbar gelingt es uns, nach einander die Vorhallen des Tempels zu durchdringen; aber wie weit mag noch der Weg zum innersten Heiligthum dieses kolossalen Wunderbaues sein! Wir studiren erst die Buchstaben jenes Riesenalphabets, in welchem die Sprache der Schöpfung geschrieben ist, — wie weit ist es von da zum Verständniß der Sprache selbst, und wie weit von diesem zum Begreifen der tiefen, in ihr ausgedrückten Gedanken! Der letzte Zweck der Naturwissenschaften liegt, über den Grenzen des Zufälligen und Wechselnden hinaus, in jenem Punkte, in welchem alle Radien zusammenlaufen, in welchem sich Glauben und Wissen vereinen, und in welchem ein vollkommenes Verständniß der Natur und ihrer Beziehungen auf Gott und auf uns selbst gegeben wird!

Wie die Wissenschaft, so haben in neuester Zeit die geweihten Pfleger und Priester der Natur an Achtung zugenommen in Stadt und Land, und die Zeiten sind vorüber, wo nur die philologischen Studien als ein non plus ultra (das Höchste, Nichts darüber) galten, und sie werden nicht wieder kommen jene Zeiten, da ein gelehrter und zugleich ehrwürdiger Mann der Meinung war, das Studium der Botanik müsse den Jünglingen eine terra incognita (ein fremdes Land) sein; denn jenes Studium könne leicht die Studiosen verschlimmern und entsittlichen. Der Landmann und der Hausvater ist innerlich überzeugt, daß wir in einer Zeit leben, in welcher das ABC nicht hinreicht, damit seine lieben Kinder verständiger, sittlicher und religiöser werden. Alles hat sich nun potencirt, und wer eine Stelle einnehmen will, muß — excelliren. Die Aeltern staunen, was nun die Kinder Alles lernen müssen, und erschrecken vor dem Gedanken, noch einmal in die Schule gehen zu müssen! — Allwärts im deutschen Vaterlande ist ein regsames Leben eingetreten, mit Ausnahme nur weniger Städtlein und Flecken, die behaglich sich halten am rostigen Alten. Wem hat das ganze Europa dieses rege, bestrebsame, betriebsame Leben zu verdanken? Nach der innigsten Ueberzeugung ist zu antworten: Größtentheils den Naturwissenschaften. Unser Jahrhundert hat eine Fülle neuer Kräfte und Gesetze der Natur entdeckt.

Wem hätte wohl im vorigen Jahrhundert von den Kräften des Dampfes träumen können? Siehe da, wir kennen jetzt Dampfschiffe und Dampfwagen, und in neuester Zeit haben wir aus England auch etwas von einem Dampfpfluge vernommen! Von Eisenbahnen und Schnellpressen hören und lesen wir mancherlei. Die Spinnmaschinen in Flachs, Wolle und Seide operiren gewaltig im deutschen, wie in dem französischen und britischen Lande. Wunderdinge erzählt man uns von Riesenrefractoren und dialitischen Fernröhren. Sogar die Runkelrüben spielen eine ungeheure Rolle, weil sie sich der Gegenden, die bisher ganz brach lagen, bemächtigen und die Landwirthschaft fördern, die allererste und vorzüglichste Bestimmung der Menschenwelt; was noch mehr ist, sie geben dem Menschenfreunde die gegründete Hoffnung, daß unsre farbigen Brüder, welche man aus ihrer traulichen Heimath grausam in fremde Weltgegenden fortgeschleppt, bald von der verruchten Behandlung ihrer Peiniger erlöset sein werden. Ja, eingetreten ist ein denkwürdiger Zeitraum für die Geschichte unserer Naturwissenschaften. — Zu dem Erhabensten, was die Wissenschaft in neuerer Zeit geleistet hat, gehört wohl ohne Zweifel die hohe Vollendung, welche die Undulationstheorie in der Erklärung ganzer Klassen merkwürdiger Erscheinungen des Lichts und der Wärme erlangt hat. Seit Newton, der die Gesetze der Bewegung der Himmelskörper, sowie alle durch die Schwere hervorgebrachten Bewegungen der größten und kleinsten Körper auf unserer Erde mit einem kühnen Geistesblicke zu überschauen,

und aus dem einen Principe der Gravitation (Schwerkraft) zu erklären gelehrt hat, dürfte wohl nichts so Großes in der Naturwissenschaft gefunden worden sein, als die durch Fresnel in ihrer Grundlage vollendete Vibrationstheorie, welche ganze Reihen ausgezeichneter Phänomene des Lichts und der strahlenden Wärme auf streng mathematischem Weg schon jetzt erklären läßt, und nach und nach sämmtliche zu erklären verspricht, und welche die große Aufgabe für die Wissenschaft zur Klarheit gebracht hat: aus dem einen Principe der Undulation den Wellenschlag der Flüssigkeiten, die Phänomene des Schalles, des Lichts und der strahlenden Wärme, ja sogar der Electricität und des Magnetimus, überhaupt aller früher unter dem Namen der Imponderabilien (unwägbaren Stoffe) begriffenen Naturkräfte, auf dem Wege der höhern Mechanik zu erklären und zu begreifen.

Nur die Anwendung, nicht der Besitz macht den Werth des Reichthums. Eine geringe Anzahl aus einem obersten Grundsatze abgeleiteter, und zu einem consequenten Ganzen verbundener Sätze ist schätzbarer, als alle unzusammenhängenden Kenntnisse des größten Vielwissers.

Hiezu kommt noch, daß die der Naturwissenschaft zur Seite gehenden Wissenschaften eine ganz andere Gestalt gewonnen haben, was hier aufzuführen zu unpassend nicht, jedoch der Anlage des Werkes zuwiderlaufen möchte. Aber nun gibt es noch eine Hauptfrage, nämlich die: Welches sind die Anforderungen an eine künftige Bearbeitung der Naturwissenschaften? deren Beantwortung (zur Aneiferung) hier ihren Platz finden muß!

Wie es jedem Menschen eine schöne Anregung zur inneren Läuterung und Veredlung ist, wenn er oft sich die Frage aufwirft: was ihm bisher vornehmlich gemangelt, wo er vorzüglich gefehlt, und welchen Weg er einzuschlagen habe, um ähnliches Irren in Zukunft zu vermeiden, vielmehr ein Höheres zu erreichen, also frommt es auch der Wissenschaft, sich von Zeit zu Zeit es möglichst klar zu machen, wie weit ihr gegenwärtiger Standpunkt von ihrem eigentlichen Ziele entfernt sei, und welche Richtung sie zu nehmen habe, auf daß sie immer kräftiger jenem Ziele entgegen wachse. Soll aber eine Selbstprüfung des Menschen, so wie der Wissenschaft in Wahrheit Frucht bringen, so ist eines vor allen Dingen noth, nämlich daß die Selbstliebe überwunden werde; daß man sich frei mache von der Einseitigkeit, welche gern uns den gegenwärtigen Zustand als den fürtrefflichsten vorspiegeln möchte; daß man sich nicht überreden lasse von der süßen Gewohnheit, welche ein verjährtes Gängelband als das allein Heilbringende dazustellen sucht; daß man Ueberwindung genug besitze, um ein Streben, welches vielleicht lange mit größter Liebe verfolgt worden war, als einen offenbaren Irrthum zu erkennen; daß man aber zugleich Ruhe und Festigkeit genug zeige, um das wahrhaft Gute bisheriger Anstrengungen zu würdigen, und dadurch gegen einen unbedingten Zug nach Neuem als Neuem sich zu sichern. Sei es mir denn vergönnt, hier einige Gedanken mitzutheilen, welche über den Gang der Naturwissenschaften im Allgemeinen und über Erforschung der organischen Natur insbesondere mir vorgekommen sind! Andere werden sie prüfen, läutern, und vielleicht können sie dadurch auch bei der Unvollkommenheit, in welcher sie jetzt ausgesprochen werden, für eine Anregung zu etwas wahrhaft Gutem gelten.

Nicht unternommen aber kann es werden, von der Richtung und Läuterung im gegenwärtigen Zustande der Naturwissenschaft zu sprechen, wenn das Ziel nicht klar ist, welches die Wissenschaft als ihr höchstes betrachten muß; denn ohne diese Erkenntniß werden wir dem Schiffer gleichen, der ohne Magnet und bei bewölktem Himmel, auf gut Glück das leere Schiff vor dem Winde treiben läßt. Wenden wir daher zuförderst unsere Blicke dem Gestirn zu, welches unser Bestreben leiten soll, und versuchen wir es, uns deutlich zu machen, was der Mensch von der Naturwissenschaft zu fordern berechtigt sei. — Daß hiebei nur von der Wissenschaft an und für sich die Rede sein dürfe, und daß wir jenen traurigen Abweg ganz abseiten zu lassen haben, der das Wissen nur, in wiefern es Erlangung gewöhnlicher Lebensbedürfnisse erleichtere, zu achten anräth, versteht sich

von selbst. Erwähnt mußte dieß aber doch werden, denn wer wüßte nicht, wie dick das Buch sein könnte, welches als Commentar über Schillers Distichon zu schreiben wäre:

Einem ist sie die hohe, die himmlische Göttin, dem andern
Eine tüchtige Kuh, die ihn mit Butter versorgt.

Rein also sei es in's Auge gefaßt, was die Naturwissenschaft sein könne, was sie den reinen und hellen wissenschaftlichen Menschen aller Zeiten, mehr oder weniger klar, gewesen ist, und welche Bedeutung auch für uns ihr fernerhin werden müsse. Es kann aber die rechte Bedeutung der Wissenschaft, ihr eigentlich höchstes und herrliches Ziel, offenbar nur erkannt werden aus klarer Anschauung des eigentlichen und höchsten Zieles im Menschenleben überhaupt; und als solches sei es frei ausgesprochen, daß wir mit den Weisen alter und neuer Zeit dafür halten, es bestehe im vollkommensten Vereinleben des Menschen mit göttlichem Wesen, dessen irdisches Abbild zu sein, seine hohe Bestimmung ist, und in einem Darthun dieses Vereinlebens durch Anerkennung von Wahrheit, Schönheit und Güte, als den einzigen Bestimmungsgründen aller unserer Kräfte. Fragen wir nun, welche Bedeutung die Wissenschaft, und die Naturwissenschaft überhaupt, bei solcher Stellung des Menschen haben könne, und es scheint nur eine Antwort möglich, nämlich, daß dem Menschen in ihr und durch sie in der Gesammtheit der Welt klar werde, wie eine harmonische Entfaltung von Vernunftgesetzen und Naturbildungen in innerer Wahrheit, Schönheit und Güte das Grundwesen alles Daseins erfülle, und wie dadurch dem Menschen, als Gliede dieses Daseins, eine ewige Anregung geworden sei, sein eigenes Leben nach gleichen Maaßen immer tüchtiger zu gestalten. Dieses anerkannt, so ist klar, daß zweierlei der Wissenschaft obliegt, nämlich einerseits ein anhaltendes treues, großes und kleines, mit gleicher Liebe umfassendes Beobachten der Natur, wie sie unserer eigenen Natur, unserer sinnlichen Seite sich darstellt, ein Eindringen in die unendliche Mannigfaltigkeit der Gestalten und Wirkungen, welche am Weltganzen wie an jeder Natur-Individualität sich darbieten, und ein so scharfes als einfaches Darstellen der Ergebnisse, welche eine solche Naturbeobachtung uns liefert. — Andererseits aber wird gefordert ein gleich inniges und anhaltendes Hinwenden der uns einwohnenden andern Seite unserer Existenz, d. i. der Vernunft, nach Erforschung jener unendlichen Mannigfaltigkeit ewiger Gesetze, welche in und aus der Einheit göttlichen Wesens sich entfalten, und indem sie die Gesammtheit der Natur durchdringen, durch ihre ernste Würdigung unserem Inneren erst die volle Befriedigung jeglicher Anschauung der Welt geben können. Aus welchem Allen sich sodann ergibt, daß der Mensch, um diesen zweien Forderungen der Wissenschaft Genüge zu leisten, gleich streng und stätig auf Schärfe seiner Sinne und Reinheit ihrer Beobachtung zu halten, als an innerer Läuterung des Geistes, an Befreiung desselben von jeglicher Verworrenheit und Schlechtheit, mit reinem Willen zu arbeiten habe; denn nur der reinen, freien Seele, nicht der befangenen oder lasterhaften tritt die Erkenntniß der großen Gesetzmäßigkeit der Welt entgegen, wie nur das gesunde Auge die Schönheit der Naturbildungen zu fassen vermögend ist.

Wohl zu erwägen ist übrigens das Verhältniß und die Bedeutung von jeder dieser beiden Seiten der Wissenschaft an und für sich, und das Verhältniß derselben gegen einander. Die reine Naturbeobachtung betreffend, so öffnet sie den Blick für eine unendliche Mannigfaltigkeit von Erscheinungen; sie ist es, welche den Menschen gegen jede Art von Einseitigkeit bewahren kann, sie erfreut durch den Anblick so reich ausgebreiteter Naturschönheit, sie belehrt durch das Wahrnehmen von gewissen, organisch verbundenen Reihen der Phänomene, sie nützt durch die Verfügung der Naturmannigfaltigkeit zu menschlichen Zwecken. — Die speculative Betrachtung hinwiederum erfüllt das zweite Begehren menschlicher Individualität, welche nicht bloß Mannigfaltigkeit, sondern gleichzeitig die Einheit fordert. In ihr entfaltet sich nach reiner, gesetzmäßiger Folge die Beziehung der Mannigfaltigkeit der Welt auf die Einheit unseres geistigen Ichs, zuhöchst auf die Einheit ursprünglich göttlichen Wesens, und wir lernen durch sie mit Deutlichkeit die Gesetze erkennen,

welche das Fortschreiten der Naturbildungen von Einheit zu Mannigfaltigkeit bestimmen, mit einem Worte, wir lernen der Natur in ihrem Gange, den wir sinnlich wahrnehmen, auch geistig nachfolgen, und so erst können wir Natur und eigenes Ich, als gleiche Emanationen (Ausflüsse) höchster Wesenheit, mit wahrer Befriedigung und voller Genüge empfinden. — Naturbetrachtung und speculative Betrachtung können und dürfen demnach nicht geschieden sein, ja sie können es nie ganz, und nur ein Mehr oder Weniger von einer Seite bedingt Ab-Irrungen wissenschaftlicher Thätigkeit, als welche in voller Kraft immer nur bei vollkommen gleichmäßiger Ausbildung beider Seiten sich darstellen wird. Wie denn da, wo von Seele und Leib eines auf Kosten des andern das Uebergewicht nimmt, ein nicht rein menschlicher Zustand gedacht werden kann, so auch da, wo im Wissenschaftlichen bald Beobachtung allein, bald bloße Speculation auftritt; dahingegen die gleiche Verbindung beider auch die vollkommenste Befriedigung ausspricht. — Beachte man doch nur z. B. den reinen, unbefangenen Menschen, welchem, nachdem sinnlich ihm längst die Formen des Dreiecks, Vierecks u. s. w. bekannt waren, nun die kunstgemäße Construktion der geometrischen Figuren, wie sie nach bestimmten Gesetzen eine aus der andern hervorgehen, gegeben wird. Diese Harmonie der Begriffe wird ihn geistig beleben, ein reines Vergnügen wird ihn durchdringen, und jene Formen, die er sonst nur allenfalls äußerlich kannte und nützte, haben nun ein inneres geistiges Leben, eine höhere, schönere Bedeutung für ihn gewonnen.

Noch über das Verhältniß der Speculation und sinnlichen Beobachtung gegen einander ein Wort. — So unerläßlich nämlich die Vereinigung, ja die Durchdringung beider für ächte Wissenschaft ist, so harmonisch auch im Ganzen der Welt Natur und Vernunft sich begegnen, so muß doch nicht übersehen werden, daß an und für sich jedes ein Anderes ist, Vernunft durchaus nie ganz Natur, oder vollkommen der Natur entsprechend, Natur durchaus nie ganz Vernunft, oder vollkommen der Vernunft entsprechend sein könne; vielmehr jede Sphäre eine gewisse Eigenthümlichkeit nothwendig behaupten müsse. — Hierin eben liegt die ewige Ursache, daß Vernunft-Construction stets nur bis auf einen gewissen Grad der Naturbeobachtung entsprechen, und diese hinwiederum nur bis auf einen gewissen Grad vernünftige Gesetzmäßigkeit erkennen lassen werde. Ein Gesetz, von dem jede Wissenschaft Belege in Menge darbietet. Nehmen wir nur das Einfachste! Es ist z. B. anerkannt, daß der reinen Construction einer Linie, eines Dreiecks, eines Kreises, eines mathematischen Körpers u. s. w. nie eine wirklich gezogene Linie, ein wirklich sinnlich dargestelltes Dreieck, ein wirklich geformter Körper vollständig entsprechen könne, die Natur der Mittel, welche uns dafür zu Gebote stehen, macht es unmöglich, der geistigen Schärfe der Construction gleich zu kommen; und doch gibt uns jene Linie, jenes Dreieck u. s. w. ein sinnliches, zum weitern Verkehr völlig brauchbares Abbild des durch die Construction aufgestellten Ideals. — Noch fühlbarer wird uns die Kluft zwischen Natur und Vernunft, bei anderweitiger Anwendung mathematischer Betrachtungen auf die Natur. Da ist nichts, wir mögen nun die Form der Himmelskörper, ihre Bahnen, die Bestimmung von Tag- und Nachtlänge, von Jahreslänge, oder die Berechnung irdischer Kräfte und Körper nehmen, was nicht immer zuletzt zu einem Bruch, einem unvollkommenen Aufgehen u. dergl. führte, mit einem Worte, nirgends sind, um einen mathematischen Ausdruck zu brauchen, Naturbetrachtung und speculative Construction rein einander deckend, und können es schlechterdings nie sein. — Dieses Grundverhältniß also muß wohl beachtet werden, wenn jeder Seite der Wissenschaft ihr Recht werden soll, und wenn man aufhören soll, den Vorwurf der Unfruchtbarkeit einer oder der andern Seite gerade darauf zu bauen, daß nur mehr oder weniger genau, nie aber ganz vollständig sich das Entsprechen zwischen Natur- und Vernunftgesetz darthun läßt. — Und sei es nur dabei gleich mit erwähnt, wie tödtend und schlecht überhaupt ein jedes Beruhen auf einer einzelnen Richtung, mit gänzlichem Negiren der entgegengesetzten im Wissenschaftlichen wirke, und wie daraus eigentlich, daß z. B. der Beobachter alle Speculation als Hirngespinnst von

sich weiset, oder der Philosoph, ohne gleichzeitige Ausbildung der ihm zu niedrig dünkenden Beobachtung verfahren will, eben das wahre Stagniren, die Ertödtung alles wissenschaftlichen Lebens, hervorgehen müsse, denn nur das freie, geistige, zur Einheit aufschauende Auge der Speculation, gleichzeitig mit treuer, einfacher, geordneter Beobachtung wesentlicher Sinneserscheinungen kann hier, wie die mens sana in corpore sano, etwas Tüchtiges leisten. Ja, es kann nicht einmal zugegeben werden, daß so etwas doch für eine gewisse Zeit getrennt werden dürfe; denn so wenig als die Natur etwa erst den organischen Körper ausbildet, und dem fertigen dann den Lebensodem einhaucht, eben so wenig kann etwa eine ungeregelte Empirie die Thatsachen aufgreifen und dann eine reine, vernunftmäßige Speculation der rohen Masse eingepfropft werden; vielmehr wie Bilden und Beleben eins ist, muß die Construction zur Auffindung der Ur-Phänomene und der an sie sich anknüpfenden Erscheinungen die Beobachtung aufregen, und die gemachte, reine Beobachtung wieder zur Weiterführung der Construction auffordern, denn so nur wird das schon genannte Ziel der Wissenschaft erfüllt werden, nämlich daß in ihr und durch sie dem Menschen in der Gesammtheit der Welt klar werde, wie eine harmonische Entfaltung von Vernunftgesetzen und Naturbildungen in innerer Wahrheit, Schönheit und Güte das Grundwesen alles Daseins erfülle, und wie dadurch dem Menschen, als Gliede dieses Daseins, eine ewige Anregung geworden sei, sein eigenes Leben nach gleichem Maaße immer tüchtiger zu gestalten.

Möge man nun nach diesen Betrachtungen sich selbst fragen, welche Zweige der Naturwissenschaft, vorzüglich in unserer Zeit, mehr nach der einen oder nach der andern Seite hin ausgebildet sind und ferner auszubilden sein möchten. Was mich betrifft, so erlaube ich mir nur noch über das, was wir in Zukunft für die Bearbeitung der Wissenschaft von den organischen Körpern, und insbesondere für die Lehre von Bildung und Leben im Thierreiche zu wünschen berechtigt sein dürften, einige nähere Erörterungen. Mit Freudigkeit ist aber hier zunächst anzuerkennen, wie vieles bereits in diesem Felde neuerlich gefördert worden sei, und in wie vieler Hinsicht die philosophische Erkenntniß Fackeln aufgesteckt habe, um die chaotische Mannigfaltigkeit des Thierreichs, wie sie die sinnliche Beobachtung allein darstellt, zu erleuchten und zu ordnen. Die Philosophie hat die Nöthigung dargethan, das Thierreich als ein Ganzes, begriffen in verschiedenen Stufen und einzelnen Reihefolgen der Entwickelung, zu betrachten. Sie hat die Beobachtung aufgeregt, sowohl in Berücksichtigung innerer Bildung als äußerer Form, die sinnlich nachweisbaren Belege aufzusuchen, und nicht zufrieden mit diesen Betrachtungen der Thierheit im Ganzen, hat sie das Studium der Entwickelung des Einzelnen hervorgerufen, um nachzuweisen, wie das Vernunftgesetz (dem zu Folge die Geschichte des Einzelnen mehr oder weniger vollständig wiederholen müsse die Idee und die Geschichte des Ganzen) sich auf so entschiedene Weise der sinnlichen Beobachtung anschaulich machen lasse. — Kurz! es ist hier vieles im Sinne wahrer Vernunft- und Naturwissenschaft geschehen, und die Früchte, welche solche Bestrebungen für zoologische Systematik, für Physiologie, für Pathologie getragen haben, liegen am Tage, und werden bereits häufig genug von solchen genossen, die gern vergessen möchten, welchem Eingreifen der Vernunftwissenschaft sie sie eigentlich verdanken. Ja, ein eigener, völlig neuer Wissenschaftszweig ist aus diesem Stamme aufgesproßt, welcher die schönsten Blüthen verspricht; es ist die Lehre von der Bedeutung der Organe, die Philosophie der Anatomie, oder besser, die Morphologie.

Hat nun allerdings die neuere Zeit in diesem Sinne vieles geleistet, so dürfen wir uns doch auch nicht verschweigen, wie groß noch die Lücken sind, welche künftigen Generationen zu fernerer Ausfüllung überlassen bleiben. Die erste Bedingung aber, welche nach allem Vorhererwähnten aufzustellen sein möchte, wenn für genügende Ausfüllung solcher Lücken gearbeitet werden soll, ist wohl, daß dem Naturforscher künftighin nicht ausreichen könne eine Schärfe der Sinne und Sicherheit der Beobachtung, ein anhaltender Fleiß, eine Emsigkeit im Sammeln und eine Belesenheit in den Schriften seines

Fachs, sondern daß gleich wesentlich gehalten werden müsse eine gründliche philosophische Ausbildung, eine Entwickelung des Geistes an der strengen Folgerichtigkeit mathematischer Wissenschaft, und eine Fähigkeit, das was Sinn und Vernunft ihm an gewissen Welterscheinungen aufgeschlossen haben, in klarer Ordnung kunstgemäß und schön darzustellen.

Betrachten wir aber den gegenwärtigen Stand der Naturwissenschaften von welcher Seite wir wollen, so ist nicht zu verkennen, daß die philosophische Seite, die Seele derselben, unverhältnißmäßig in ihrer Ausbildung hinter der sinnlichen Seite, gleichsam dem Leibe derselben, zurückgeblieben sei. Eine fast unübersehbare Masse einzelner Beschreibungen und Beobachtungen hat sich gesammelt, und unermüdet werden immer neue Formen, immer verwickeltere Erscheinungen aufgesucht. — Weit weniger aber sieht man ein ruhiges und klares Bestreben, die Bedeutung der bekanntesten Formen zu erforschen, in der Mannigfaltigkeit der Phänomene die einfachsten, die Ur-Phänomene, zu erkennen, und aus diesen combinatorisch die Vielheit abzuleiten. — Welch' eine große Aufgabe bleibt es z. B. zur Zeit noch, die Elementartheile des Thierkörpers, sowohl in chemischer als anatomischer Hinsicht, zu erkennen, ihre gesetzlichen Verhältnisse zu den irdischen Elementen festzustellen, und in reiner, gesetzmäßig fortschreitender Construction nachzuweisen, wie und warum diese Elementartheile durch unendliche Modifikationen und Combinationen endlich die Mannigfaltigkeit des höhern Thierorganismus darbieten: Forschungen, aus denen sich die Nothwendigkeit einer gewissen Anzahl von Thierklassen sowohl, als von Thierorganen, und die Bedeutung dieser Zahl endlich mit Bestimmtheit ergeben müßten, welches uns dann in den Stand setzen würde, durch den Ausdruck einer mathematischen Formel, einer geometrischen Gestalt u. s. w. verwandte Mannigfaltigkeiten zu einer Einheit zu verbinden, und so einen einfachen Ueberblick des gesammten Thierreichs immer mehr zu erleichtern. Dasselbe mag wohl auch von den Betrachtungen des Pflanzen- und des Mineralreichs gelten. — Werfe man solchen Bestrebungen nicht vor, daß sie nur zu leicht zu Irrthümern und phantastischen Reverien (Träumereien) u. dergl. führen könnten! Die Schwierigkeit derselben kann und darf nicht in Abrede gestellt werden, aber auch noch so viele Fehlgriffe heben die *Nothwendigkeit* derselben nicht auf, und nur der ernste Wille mit ruhiger, klarer Umsicht auch auf *diesem* Wege fortzuschreiten, kann und muß nach und nach zum Ziele führen. Bedenken wir doch nur, wie unzähligemal wir irren, wenn wir in der Kindheit unsere Sinne zu brauchen anfangen, vergessen wir nicht, wie man so oft thut, die Masse von Erfahrungen, welche uns eben bei diesem Anfangen erst zu einiger Sicherheit im Beobachten sinnlicher Erscheinungen führen muß. Es ist im Reiche der Vernunft nicht anders, und kann nicht anders sein! — und halten wir den gegenwärtigen Stand des Menschengeschlechts an das Ideal eines Vernunftzeitalters, so mögen wir nur gestehen, daß wir uns in dieser Beziehung noch immer in wahrer Kindheit befinden. Aber das Bedürfniß, auch hier sich kräftiger zu entwickeln, regt sich unter den mannigfaltigsten Gestalten, und was die Wissenschaft betrifft, so darf uns die Schwierigkeit, es dürfen noch so viele mißlungene Versuche nicht abhalten, nach einem Ziele zu streben, welches uns durch seine Einheit allein das Gegengewicht gegen eine erdrückende Vielheit gewähren kann. Ja, es zeigt sich die Wichtigkeit der Ausbildung dieser Seite auch in sofern, als durch die Auffindung gesetzmäßiger Construction der Naturbildungen gleichsam die Rechen-Probe auf unsere sinnliche Beobachtung gemacht wird, denn erst wenn der Mensch so weit ist, eine aufgenommene Mannigfaltigkeit gleichsam reconstruirend, schematisch, einfach und kurz darzulegen, darf er überhaupt sagen, daß er zu einem lebendigen Wissen über diese Mannigfaltigkeit gelangt sei. — Uebrigens möge das Aussprechen des Wunsches einer künftigen tiefern Bearbeitung der Naturwissenschaften von philosophischer Seite, durchaus nicht als eine Zurücksetzung der beobachtenden Seite betrachtet werden, denn nur als Hinweisung auf die Nothwendigkeit *gleichmäßiger* Ausbildung beider Richtungen sollen diese Worte angesehen sein, und jeder, der die Welt überhaupt nur, in wieferne sie ein Ganzes ist,

zu denken vermag, wird von der Nothwendigkeit dieser Gleichmäßigkeit sich überzeugt halten; wer hingegen nur Stückwerk sieht und Stückwerk will, wird auch für die Nothwendigkeit innern Gleichgewichts wissenschaftlicher Ausbildung keinen Sinn haben, und es wäre vergeblich für solche Gesinnung Beweise zu häufen, welche nothwendig fruchtlos bleiben müssen, wo das Organ sie zu fassen mangelt.

Was die Physiologie und Zootomie noch entbehre, ist zu viel, als hieher zu setzen. Nur einiges, entweder noch näher zu beleuchtendes, oder gar nicht vorgenommenes aus diesen Gebieten, sei mir erlaubt, wie es mir bei meinen zootomischen Studien vorgekommen, nach meinem treuen Gedächtnisse aufzuführen. — Die hornigen Gebilde des Augapfels zu untersuchen; die Räudegenesis (die Räudemilbe ist ansteckend); die Lostrennung des Epitheliums im dritten Magen (Ruminantien) ist ein physiologischer, nicht pathologischer Zustand; was ist der Weichselzopf, was der fliegende Wurm (unter der Aderhaut?); welche ist die Entstehungsursache der Polypen (pathologische Auswüchse), der Intestinalwürmer (gewisse Entmischungen des Darmschleimes bewirken Entwickelung von Enthelminthen, krankhafte Veränderung des Schleims, welcher allein die Würmer ernährt); nähere Bestimmung der Lokalitäten und deren Grenzen, welche von Würmern eingenommen werden (filaria kommt nur in der Bauchhöhle vor (zwischen Darmschlingen) und sehr selten in der Brusthöhle, oft 20 — 30 Exemplare zusammen, wie ich bei der Anatomie des Pferdes wahrgenommen; dort kommen keine Ascariden vor, wo die filaria hauset; auch, um die Hauptsache nicht zu vergessen, im Auge des Pferdes (filaria hippophthalmica N.), zwirnfadenartig, weiß, von äußerst lebhaften Bewegungen); Untersuchung des noch so ziemlich unbekannten Wesens der Lymphgefäße (Saugadern); sind die Gedärmezotten die Anfänge der Gefäße erster Ordnung? Nähere Untersuchung der häufigen (an Ochsen) Erscheinung: daß das Pulsiren der Ingularvene, die nach oben und unten (venöses Blut) mit Athmung zusammenhänge und mit Bewegungen des Herzens (Blutanhäufung in den Herzkammern dadurch bewirkend) und bis zu den Klappen steige, und daß es möglich sei, solches für eine Morbus zu halten; Untersuchung der Herzschlechte (der Ochs hat keine, aber der Hund; sie ist ein falscher Polyp in Venenstämmen, aus Eiweiß geformt); Beleuchtung der noch sehr mangelhaften Lehre vom Blut; Verfolgung des noch unerklärten Satzes: welchen Einfluß hat Drüse auf Gewinnung eines besonderen Saftes? (die Stimmritzen sind von Drüsenfett überzogen; die Labial- (Speichel-) Drüsen scheiden aus wie die Hoden); wozu Zirbeldrüse? welcher ist des Hirnanhangs Einfluß auf Gehirn? von den lymphatischen Drüsen hat noch Niemand einen (ihren) Ausführungskanal entdeckt. — Glandala thymus ist keine Blutdrüse (hat trüben, weißen Saft, wie Milch). Wohin geht deren Saft, da kein Kanal vorhanden? (von Mandeln, d. i. Drüsen, Tonsillen, findet sich beim Pferd keine Spur, wohl beim Rindvieh). — Speichelsteine im stenonischen Gange der Esel (im Wasser und Weingeist auflöslich)! Nicht Steine, pathologische Veränderungen erzeugen Incrustationen der Lebergänge und die Leberegel. — Filaria bronchialis erzeugt sich in Duration der Luftröhre. — Der Gebrauch der gemischten Nervenknoten (des 7ten und 5ten Paares) ist ebenfalls noch unbekannt. Der größte davon ist der Bauchknoten; groß ist der Brustknoten. — Wie endigen sich Nerven in Muskeln? (vereiniget sich das Mark mit der Muskelfaser??) — Wie entsteht die (Nervenkrankheit) Epilepsie? — Der Einfluß der Nerven auf Krankheit ist unbekannt; vielmehr die Erklärung mangelt. — Das Froschherz pulsirt, herausgenommen, bloß vom Reize der atmosphärischen Luft. — Zu Horngebilden tragen wohl die Sehnenfasern bei. (Oft ist die Sehnenscheide — die Sehne selbst; beim perforirenden — am Hufbein.) — Das Thier geht meist apoplectisch zu Grunde, was auf Lungenmagennerv beruht. (Schlag und Krämpfe.) — Beim Rind schwitzt (todt) die Galle durch; ebenso das Blut. — Der Nerv ist der Träger des Reizes — oder des Willens — und der Empfindung. Reactionell ist der Muskel. Die Bewegungen sind bei jungen Thieren sehr lebhaft aus großer Reizempfänglichkeit, obgleich die Muskelfaser noch schwach.

Die Pulsation sehr rasch (in einer Minute 60 Schläge; bei alten nur 36). — Der Esel hat große Muskelkraft, und das Skelet wirkt hauptsächlich hiebei. (Gesenkte Lage des Kreuzbeins.) — Durch Alienation der vorderen Gekrösarterie entsteht der Palisadenwurm: Strongylus anevrismaticus. — Speichel ist der Ansteckungsstoff — und Gift bei Hunden und Herbivoren. — Gewitter machen Lungenseuchen ausbrechen. — Alpenvieh erhält der Antagonismus! — Wurm und die verwandte Rotzkrankheit werden herbeigeführt durch Ortsveränderungen in Clima und Nahrung (Säftefehler). Verderbnisse der Schleimsecretionen. — Schleichende Lungenentzündung (Knotenbildung) entsteht durch verdorbene Stall-luft; Hemmung der Milchsecretion (?). — Mastfähigkeit nimmt fern vom Orte ab. — Schafe werden leberfaul (Egel) in fetten Gegenden. Jeder rasche Wechsel ist gefährlich. (Chines. Schweine und tibetanische Bergziegen kommen nicht fort in Europa.) — Gesetz der Angewöhnung! — Neben Lungentuberkeln ist das Thier gesund und frißt; so kann Herzschlechte jahrelang vorhanden sein. (Kein Indicium davon in Medicin.) — In den Lateralkammern des Gehirns sammeln sich Körper (Tuberkeln — am Adergeflechte) wie Erbsen und wie Aepfel (bei Ochsen. Die Veterinärschule zu München bewahrt in ihren interessanten Sammlungen solche), ohne Störung in Gehirnfunction! — Nahrungsmittel sind Lebensreize, wie Luft und Licht. — Erhalationen aus Sumpf-Erde (Wasserstoff-gas; wie dieß mit Phosphor verbunden: geschwefelt Wasserstoffgas) ist nachtheilig der Respiration. Zufällige Reize. — Die tellurischen Reize — unbekannt — (Miasmata). Organische Reize bewirken das Wachsthum der Intestinalthiere. — Oxygen-Luft allein verändert das Venenblut in arterielles. (Selbst in Gefäßen, wann geschüttelt wird.) — Thränen verdunsten schnell. — Augapfelvorfall bei Hunden. — Winde und Windrose nach Clima verschieden. Bei uns in Baiern ist der Ostwind (von den Carpathen) die reinste Luft. Südwind: 1. Landwind kalt; 2. Seewind warm, unrein. Sirocco. Westwind: Regen — Gewitter (Land- und Seewind vom atlantischen Ocean). Westnord — Schnee. Dachauermoos. — Steinmehl macht Steine im Magen (Pferdbezoare); am liebsten im Colon. — Thierwärme ist Erzeugungsprodukt. Fäule (Sepsis). Luftwirkung. Böse Mischung des Bluts erzeugt — Milzbrand. 15—18° ist die normale Temperatur. — In Ungarn sind 2, bei uns 4 Jahreszeiten. — Was ist Lichtstrahl? Noch nicht gelehrt. — Electrische Materie auch Mitursache der Fäule = des Milzbrandes. — Acarus scabiei entwickelt sich aus der Regenfäule; Generatio spontanea. Macht die Räude verbreiten auf andere Stellen. — Wo gedeiht das Hausthier am besten? Arabisches Blut zu — züchten — ist eine Lüge. — Die Cardia mündet direkte in die Haube — indirekte in den Wanst. — Unbekannt ist: wie die Wirkung der verschiedenen Nahrungsmittel sei. Ebenso sind unbekannt die Bestandtheile des Speichels. — Was für die Verdauungsorgane das Maul — das ist die Nase für die Respiration; in der Rachenhöhle vereinigen sich beide: Pharynx hinter dem Larynx. — Keuchen (beim Hund) conträr dem Gähnen. — Arterien und Venen sind lebendige Gefäße; hauchen aus und ein. (Begleitung derselben von lymphatischen Gefäßen.) — Das Auge muß warm sein; warm die Thränen. — Schließung des ovalen Loches nach Geburt; bleibt es offen, so entsteht Krankheit (bei Kindern Blausucht). Welche bei Thieren?? — Der Nerveneinfluß auf verschiedene Organe ist von Physiologen noch nicht genügend erklärt, z. B. bei Verdauung, Temperatur und Ernährung durch Einsaugung (Flüssigwerden) rc. — Hat das Schwein Lippen- und Backenschleimdrüschen? (Gelber Schleim findet sich in den Gallengängen.) — Das Nierenbecken ist angefeuchtet — von Schleim — aber nicht von Urin. — Neueste Entdeckung des Dunstes im Gehirn, an pia mater, dura mater rc., im verlängerten Mark. — Wie wirkt der tropfbare Dunst (serum) in den Höhlen der Riechnerven auf Function des Gehirns? (Ohne Flüssigkeit gibt es keine Function.) — Schwer ist die Definition des Geruches am Pferde, da die Papillen fehlen, die den Geschmack repräsentiren (Mark sich mit weicher (scheidenloser), knotenloser Nervensubstanz der Riechhaut verbunden??). — Unbeantwortet noch ist: wie die Fortleitung des mechanischen Eindrucks

geschehe. — Schallstrahlen besser gesagt als: Schallwellen? — Die Zungenspitze ist mehr Tastwerkzeug als Geschmacksorgan. — Nachtaugen haben keine Wimpern? — Wo Bronchien verschleimt sind (knotige und verschleimte Phthisis), da wohnt der Luftröhrenkratzer. — Beim Rind ist die Vorsteherdrüse (ungepaart) quer auf Harnröhre. — Was ist die Flüssigkeit der Prostata? und der corop. Drüsen? Wozu? — Das Gähnen ist der Prodromus des Schlafes. Beuger und Strecker (Muskeln) ruhen aus. — Wiederkauende Thiere legen sich nie auf die Seite, außer sie sind schwer krank. — Das Pferd träumt. (Solches läugnete mein hochverehrter Lehrer, der Professor und Direktor der Veterinärschule zu München, der K. Rath Dr. Schwab; ich kann es aus Erfahrung bestätigen und alle Autopten und Stallmeister.) — In Altbaiern sind Zwillingsgeburten beim Schaf häufig. — Gezähmte Thiere sind weniger fruchtbar. — Chorionswärzchen sind Ueberreste der Flöckchen. — Die Blutgefäße der Placenta verlängern sich nicht. (Am 19. Tage erscheint, bei Füllen, das Punctum saliens — das zukünftige Herz! — Wann bei andern Thieren? Ich habe nun schon 7 untersucht.) Beim Pferd ist das Schafwasser weniger schmierig als beim Schaf. (Harn- und Schafwasser, Nahrung des Fötus = Fruchtwasser.) — Hippomanes (Füllennahrung) ist schlechter Name. — Welchen Einfluß hat Chymus zur Blutbereitung? — Athmen = großer Kreislauf! Die Thierseele hat im großen Gehirn ihre Werkstätte. — Wozu die schwammigen Papillen in den Lacunen beim Schwein?? — Uebergehend die vielen pathologischen Fragen und besonders die aus der allgemeinen Zoologie (die ich einem Werke ihrer Menge wegen anheimstelle), füge ich noch einige, besonders aus der Anatomie der Hausthiere bei. — Das charakteristischste der Lendenwirbel sind die Querfortsätze, die beim Pferd, einzig nur bei diesem, sehr lang sind. (Der Ochs hat längere Lenden.) — Die Pfortader hat Muskel-(?) Fasern. — Das Paukenfell besteht nur aus zwei Häuten (periost). — Vergleichbar dem Nierenbecken ist das Corpus higmori im Testiculus. — Beim Pferd findet sich noch eine dritte kleine Samenblase. — Bei Kalb ist Chorion und Ammion einfach. — Im Füllenmagen finden sich (im Mutterleibe) Hornplättchen und Excremente. Consistente Verdauung. — Die Allantois (Harnsack) ist beim Rind aus einer Haut gebildet. — Beim Schweine finden sich in den Hörnern die Embryonen reihenweise; einer nur im Fruchthälter. — Wozu sind die Hippomanes? — Die Stiele der Hippomanes sind Verlängerungen der Gefäße und oft verknüpft (diese endigen sich im Hippomanes), reißen ab und dann schwimmt es im Harn. — Nach meiner Meinung ist ein Hippomanes aus Stoffen, die während des Fötallebens ausgeschieden werden, gebildet. — Wer erleuchtet, wiederholt die räthselhafte Natur des Nabelbläschens? — Was ist die (innen hornige) Haarzotte an der Köthe des Pferdes? — Mähnen der Pferde bei Nacht und Ungewitter feuersprühende, electrische Conductoren. — Flaum der Vögel = Flaum der Wolle und Ziegenhaare. Die Tasthaare der Pferde (Lippenhaare) sind in ihren Zwiebeln von andern verschieden. Conisch, aus pergamentartiger Haut (Hülse), dann Gewebe (Haarmark), drinnen Haarsaft wie Blut (nur dicker); dann Knötchen (schwarz oder weiß, wenn der Hals so ist) oder die eigentliche Haarzwiebel. — Die Borsten der Schweine sind zusammengesetzte, alle der andern (Deckhaare) einfach. — Woher der Flaum? Aus nämlicher Zwiebel?

Die Geschichte der Naturgeschichte nimmt mit jener des menschlichen Geschlechtes schon ihren Anfang. Sie zeigt uns die allmähligen Fortschritte, welche der Mensch in den verschiedenen Zweigen dieser weiten Wissenschaft gemacht hat. Ich bin wohl überzeugt, daß es nützlich wäre, die Entwickelung der übrigen Zweige der Wissenschaft, außer dem, welchen ich in diesem Buche als Hauptaufgabe abhandle, zu verfolgen, allein ich muß es unterlassen, da es fern von meinem Zwecke liegt, und werde mich auch im Nachfolgenden sehr kurz fassen.

Jeder einzelne Mensch und jedes, auch das roheste Volk sammelt (zum Theil unwillkührlich) eine Masse naturhistorischer Kenntnisse. Allein erst spät und nur bei dem gebildetsten Volke des Alterthums gestaltete sich die Naturgeschichte zur Wissenschaft. Sodann aber hat seit den Zeiten der Griechen bis auf den heutigen Tag das Studium dieser Wissenschaft stets mit dem Gange ächter Cultur der Nationen gleichen Schritt gehalten. Zur Charakteristik der Hauptperioden in der Geschichte der Naturgeschichte dürften die Namen folgender Männer dienen:

I. Aristoteles. — Theophrastos von Eresus. — Plinius. — Galenus.

II. Isidor von Sevilla. — Albertus Magnus. — Vincenz von Beauvais.
Marco Polo.

III. Konrad Geßner. — Ulysses Aldrovandi. — Wotton. — G. Agricola.
(Christoph Columbus!)
Prosper Alpin. — Garcia del Huerto.

IV. John Ray. — Tournefort.
Hans Sloane.

V. Linné. — Buffon. — Wallerius.
P. S. Pallas.

VI. Werner. — Jussieu. — George Cuvier. — Hauy.
Alexander von Humboldt.
Oken.

Hauptereignisse aus der Geschichte der alten Völker zu Vergleichungspunkten.

China.	Persien.	Indien.	Aegypten.	Semiten.	Griechenland.
2293. Große Fluth. 2200. Dynastie der Hia. 1766. Dynastie der Chang.	4145. Große Fluth. 3095. Dschemschid, der große Pischdadier, der den Feuerdienst ordnet.	3164. Anfang der ersten Yugaperiode. Reiner Sonnendienst.	5868. Anfang der ersten Königreiche?? 5800. Athot, Sohn des Menes, Erb. von Memphis, schrieb über Anatomie? 5200. Sesorthus aus der dritten Dynastie, auch Arzt., nachher Manetho Aesculap genannt? 4600. Sophis, Erbauer der größten Pyramide, dessen Schrift über Cultus Manetho als große Seltenheit kaufte?		
1123 Dynastie des Tcheou (Chow d. Engl.)		1425. Anfang des Mondscyclus.	3385. Sesostris M.?	3718—3350. Sündfluth??	
750. Anf. d. Chuntsieu oder der Annalen d. Kongfutsu. 660 waren die schwarzen Wilden in Japan noch nicht ganz ausgerottet.	803. Anfang der Cajanischen Dynastie.	1400. Aufzeichnung der ältesten Vedas. 1200. Gesetzbuch des Manus. Strenger Brahmanismus. 1027—961. Buddha geb. 1000. Charaka und Sushruta. 945. Entdeckung der Präcession der Nachtgleichen.	2272. Sechzehnte Dynastie, höchste Blüthe? 2080. Jacob in Aegypten? 1822. Achtzehnte Dynastie? 1565. Sesosis oder Sesostris, Rhamses III.? 1499. Juden aus Aegypten, Abnahme der Cultur.	2760. Tyrus erbaut? 2395. Assyrier erobern Iran (Medien) auf einige Zeit?	2000. Pelasger 2c. 1557. Cecrops aus Aegypten? 1550. Phönicier auf griechischen Inseln. 1452. Danaus (Armes) aus Aegypten.
550. Kong Fu Tsu. Schuking.	525. Cambyses erobert Aegypten. 520. Guschtasp (D. hyst.), unter ihm Zerduscht, zeichnet die Zenda-Vesta auf.	600. Buddhadienst in Nord-Indien.	1474. Sethos Aegypt. oder Rhamses IV. stirbt. 1009. Salomo heirathet eine ägyptische Prinzessin. 714. Aethiopier in Aegypten (Sciatobok verbunden mit den Juden gegen die Assyrer.)	1470. Moses? 1307. Karthago erbaut? 1037. Hiram im Bunde mit David. 720. Babylonische Gefangenschaft unter Salmanasser.	1326. Cadmus aus Phönicien. 944. Hesiodus. 900. Homer. Lycurgus in Sparta. 686. Solon in Athen. 640. Thales.
251. Dynast. Thsin, Bücher verbrannt.	331. Sieg Alexanders. 323. A. d. Seleuciden.	400. Buddhadienst in Ceylon.	654. Psammetich I. 643. Auswander. d. Kriegerkaste. 609. Necho I. erobert Jerusalem, wird von Nebukadnezar geschlagen.	Babylon. Gefangenschaft unter Nebukadnezar.	610. Anaximander. 584. Pythagoras. 504. Empedocles. 500. Aufstand der Crotoniaten.
202. Dynastie der Han. 191. Bücher, namentl. Schuking, hergestellt. 9. p. C. Dynastie Sin. 23. p. C. Han orient. 65. — Buddhadienst in China.	149. Arsaciden. 232. p. C. Sassaniden. 530. Sanskrit f. in's Pehlwi. 622. Hegira. 753. Almansor.	291. Ramajana geschrieben. 78. p. C. Inder in Yawa.	525. Von den Persern erobert. 332. Von Alexander erobert. 320. A. d. Ptolemäer. Bibliothek. Anatomie. 138. Bibliothek aus Pergamus nach Alexandrien. 641. p. C. die Bibliothek von Omar verbrannt.	530. Araber unter vielen kleinen Fürsten. 632. p. C. Mahomet stirbt.	500. Anaxagoras v. Claz. 460. Hippocrates. 444. Herodot. 430. Plato. 384. Aristoteles. 366. Eudoxas Geogr. 333. Pytheas von Massilien.

Chronologische Uebersicht der wichtigsten Zeiträume.

Olympiade.		V. Chr. Geb.	
		1672.	Erste Nachricht von Aerzten ꝛc. (1. B. Mose. C. II.)
XXXV.	2.	639.	Thales wird geboren.
L.	1.	580.	Pythagoras wird geboren.
LVIII.	1.	548.	Thales stirbt. (Krösus.)
LXIX.	3.	502.	Heraklitus wird geboren.
LXX.	1.	500.	Anaxagoras wird geboren.
LXXI.	3.	494.	Demokritos wird geboren.
LXXX.	1.	460.	Aeskulap bekommt einen Tempel in Rom. Empedokles.
LXXXI.	1.	456.	Hippokrates wird geboren.
LXXXIV.	4.	441.	Anaxagoras wird berühmt.
LXXXVII.	3.	430.	Plato wird geboren. — Pest in Athen.
	4.	429.	(Perikles stirbt).
LXXXVIII.	1.	428.	Anaxagoras stirbt.
XCIV.	1.	404.	Demokritos stirbt.
XCIX.	1.	384.	Aristoteles wird geboren.
CII.	2.	371.	Theophrastos v. Eresos wird geboren.
CIII.	1.	368.	Aristoteles wird Platons Schüler.
	3.	366.	Hippokrates stirbt.
CVIII.	1.	348.	Plato stirbt.
CIX.	3.	349.	Epikur wird geboren.
CXI.	2.	335.	Aristoteles verläßt Alexanders Hof.
CXII.	2.	331.	Alexandrien wird erbaut.
CXIV.	2.	323.	Alexanders Tod. — Aristoteles flieht aus Athen.
CXV.	1.	320.	Aristoteles stirbt. — Anlegung der alexandrinischen Bibliothek.
CXVII.	3.	310.	Herophilus.
CXXI.	4.	293.	Erasistratus.
CXXIII.	3.	286.	Theophrastos und Pyrrho sterben.
CXXIII.	4.	285.	Ptolemaeus Philadelphus.
CXXV.	1.	280.	Xenophon, ein Erasistrateer.
CXXVII.	3.	270.	Epikur stirbt.
CXXXIII.	2.	247.	Ptolemäus Evergetes I.
CXXXIV.	3.	242.	Attalus I., König von Pergamus. Herklides von Tarent.

Nach Chr.	
14.	Tiberius kommt auf den Thron.
23.	Plinius wird geboren. Philo von Tarsus.
33.	Christus stirbt.
43.	Dioskorides von Anazarba.
79.	Titus. — Plinius stirbt.
97.	Herodot. — Asklepiades Pharmakion.
131.	Galen wird geboren.
152.	Galen geht nach Smyrna.
155.	Galen kehrt in sein Vaterland zurück.
165.	Galen kommt nach Rom.
193.	? Galen stirbt.
233.	Porphyrius wird geboren.
269.	Plotinus.
276.	Tacitus.
304.	Porphyrius stirbt.
541.	Allgemeine Pest.
543.	Benedictiner Orden.
622.	Muhammeds Flucht.
636.	Khalif Omar. Paul von Aegina.
640.	Aegypten in den Händen der Sarakenen.
702.	Dschafar, der Chemist, wird geboren.
711.	Spanien kommt unter die Herrschaft der Sarakenen.
716.	Leo III., der Isaurier, griechischer Kaiser.
726.	Tyrannei des Isauriers gegen die Gelehrten.
746.	Pabst Zacharias. — Beda der Ehrwürdige. Abdollah ben Hadschab.
749.	Saffahi, der erste Abbasside.
754.	Khalif Almansur.
765.	Dschafar stirbt.
774.	Karl der Große.
786.	Khalif Harun Arraschid.
804.	Alcuin stirbt.
812.	Khalif Almamun.
814.	Karl der Große stirbt.
821.	Abdorrahman, Khalif in Kordova.
842.	Michael III., griechischer Kaiser. Bardas stellt die Wissenschaften wieder her.
917.	Die Hippiatrika werden gesammelt.
978.	Ebn-Sina wird geboren. Mostanser, Khalif von Bagdad.
980.	Almansur legt die Akademie in Kordova an.
1036.	Ebn-Sina stirbt.
1096.	Erster Kreuzzug.
1193.	Albert von Bollstädt (gen. Albertus Magnus) wird geboren.
1209.	Concil. zu Paris, wo Aristoteles Bücher verboten werden.
1216.	Roger Baco wird geboren.
1217.	Ebn Roschd stirbt.
1225.	Ludwig IX., König von Frankreich. Thomas von Aquino wird geboren.
1235.	Bela IV., König von Ungarn. Raim. Lull wird geboren.
1250.	Peter von Abano wird geboren.
1264.	Vincens von Beauvais stirbt.
1270.	Marko Polo schifft nach China, Ostindien und Persien.
1274.	Thomas von Aquino stirbt.
1277.	Pabst Johann XXI. (Peter der Spanier) stirbt.
1282.	Albert von Bollstädt stirbt.
1285.	Philipp der Schöne, König von Frankreich. Arnold von Villanova, Prof. zu Barcellona.
1295.	Roger Baco stirbt.
1308.	Heinrich VII., deutscher Kaiser.
1312.	Arnold von Villanova stirbt.
1314.	Kaiser Ludwig der Baier.
1315.	Mondini's erste öffentliche Zergliederung. Raimundus Lull stirbt. Barlaam.
1320.	? Peter von Abano stirbt.
1325.	Mondini stirbt.

Nach Chr.

1347. Universität Prag.
1348. Große Pest.
1376. In Montpellier wird die Erlaubniß zu Leichenöffnungen gegeben.
1378. Wenceslaus, deutscher Kaiser.
1384. Universität Wien.
1385. Universität Heidelberg.
1388. Universität Köln.
1392. Universität Erfurt.
1401. Universität Krakau.
1406. Universität Würzburg.
1409. Universität Leipzig.
1431. Peter Quirino schifft in's Nordmeer.
1433. Universität Rostock.
1436. Johannes Guttenberg erfindet die Buchdruckerkunst.
1442. Christ. Columbus (Colonn) wird geboren.
1444. Leon. Bruno von Arezzo stirbt.
1447. Phil. Maria Visconti stirbt.
Saladin von Asculo.
1450. Erfindung der Schriftgießerei.
1453. Constantinopel wird von den Türken erobert.
1454. Universität Trier.
1456. Universität Greifswalde.
1459. Universität Basel.
1460. Barthol. Montagnana der ältere stirbt.
1462. Mich. Savonarola stirbt.
Manardus wird geboren.
1463. Achillini geboren.
1464. Kosmus Medicis, Kardinal Cusanus und Gennadius sterben.
1467. Erasmus von Rotterdam geboren.
1470. Joh. Franz Pico von Mirandola geboren.
1472. Universität Ingolstadt.
1473. (10. Febr.) Kopernikus wird geboren.
1477. Universität Tübingen.
1478. Theodor Gaza stirbt.
Oviedo wird geboren.
Battista Fulgosi, Doge von Genua.
Universität Upsala.
Universität Koppenhagen.
1483. Inquisition gegen die Marranen in Spanien.
Hier. Fracastori geb.
1486. Heinr. Corn. Agrippa von Nettesheim geb.
1487. Winter von Andernach geb.
1488. Ulrich von Hutten geb.
1490. Oviedo kommt an den spanischen Hof.
Agricola (Bauer) wird geboren.
1491. Johann van Cube und Burgerm. Arndes in Lübeck besorgen Holzschnitte von Pflanzen.
Kelham die ersten anatom. Holzschnitte.
1492. Lorenz Medicis stirbt.
Ed. Wotton wird geboren.
Dec. 6. Colonn landet auf Hayti (Española).
1493. März 13. Colonn kommt aus Westindien zurück.
Philipp. Paracelsus geb.
1496. Juni. Colonn kommt von der zweiten Reise zurück.
1497. Ph. Melanchthon geb.
1499. Amer. Vespucci segelt nach Westindien.
1501. Leonh. Fuchs geb.
P. A. Matthiolus geb.

Nach Chr.

1501. Hieron. Cardanus geb.
1502. Universität Wittenberg.
1503. Pabst Julius II.
Mich. Nostradamus geb.
1505. Levin. Lemnius geb.
1506. (20. Mai) Christoforo Colombo stirbt!
Universität Frankfurt a. d. Oder.
1507. Wilh. Rondelet geb.
1509. Mich. Serveto geb.
1510. Volcher Koyter geb.
1512. Ponce de Leon entdeckt Florida.
1515. Andr. Vesalius geb.
Peter Ramus geb.
1516. Konrad Geßner geb.
1517. Remb. Dodonäus geb.
Heinrich II. von Navarra.
Luthers Reformation.
1519. Kaiser Karl V.
Andr. Cesalpini geb.
Hernando Magalhaens läuft (10. Aug.) von Sevilla zur ersten Erdumsegelung aus.
1521. Reuchlin stirbt; Hernando Magalhaens (26.) auf den Philippinen.
1522. Ulysse Aldrovandi wird geb.
1523. Ulrich von Hutten stirbt.
Gabr. Fallopia und Thomas Erastus geb.
Gustav Wasa, König von Schweden.
1524. Stöflers Prophezeihung einer allgemeinen Sündfluth.
1525. Alex. Achillini stirbt.
1527. Universität Marburg.
1532. Eustachi läßt seine prächtige Tafeln arbeiten.
Anatomisches Theater in Pisa.
Karl Etienne entdeckt zuerst Klappen an den Leber-Venen.
Nicol. Massa entdeckt lymphatische Gefäße an den Nieren.
1533. Joh. Fr. Pico von Mirandola stirbt.
1534. Jac. Sylvius und Vesalius entdecken Klappen in den Venen.
Otto Brunfels stirbt.
1535. Symphor. Champier und Agrippa von Nettesheim sterben.
1536. Erasm. von Rotterdam und Joh. Manardus sterben.
1537. Hier. Fabricius von Aquapendento geb.
Fel. Plater geb.
1540. Franz Giorgio stirbt.
Peter Severin geb.
1541. Phil. Paracelsus stirbt.
1543. Kopernikus stirbt.
1544. Universität Königsberg.
1546. Joh. Phil. Ingrassias entdeckt den Steigbügel des Ohres.
Tycho de Brahe wird geboren.
Tagliacozzi geb.
1550. Kaspar Bauhin geb.
1551. Cieça de Leon schreibt (s. Gesch. v. Peru).
1553. Lopez de Gomara gibt seine Chronik heraus.
Serveto trägt schon den kleinen Kreislauf des Bluts durch die Lungen vor, und wird zu Genf auf himmelschreiende Art verbrannt!
Carl III., Herzog von Savoyen stirbt.

Nach Chr.

1553. Hier. Fracastori stirbt.
Prosp. Alpini geb.
1554. Faloppia sieht die Klappe des Grimmdarms in Affen.
1555. Agricola stirbt und Ed. Wotton.
1556. Anatomisches Theater in Montpellier.
1559. Ant. Herrera wird geboren.
1560. Ph. Melanchthon stirbt.
Amat. von Portugal stirbt.
Joh. Dryander stirbt.
1561. Baco von Verulam geboren.
1562. Eustachi entdeckt den Hauptstamm der Milchgefäße in einem Pferde.
1563. Gabr. Faloppia stirbt.
Sal. Alberti sieht die Klappe des Grimmdarms.
1564. Epidemische Lungen-Entzündung in der Schweiz.
Andr. Vesalius stirbt.
Michel Angelo stirbt.
Galileo Galilei wird geboren.
1565. Konrad Geßner stirbt.
Joh. Lange stirbt.
1566. Leonh. Fuchs stirbt.
Wilh. Rondelet stirbt.
Mich. Nostradamus stirbt.
1568. Lev. Lemnius stirbt.
1571. Cesalpini trägt den kleinen und (?) den großen Kreislauf vor.
(27. Dec.) Kepler wird geboren.
1572. Peter Ramus stirbt.
1573. J. Cajus stirbt.
Christ. Vega stirbt.
Winter von Andernach und
Bartholomäus Eustachi sterben.
Sarpi und Fabricius finden Klappen in den Venen.
1576. Kaiser Rudolph II.,
König Heinrich III. von Frankreich,
Hieron. Cardanus,
Volcher Koyter und
Jacob Gohory sterben.
1577. Große Pest in der Lombardey.
Reald. Columbus,
Ad. v. Bodenstein,
Joh. Gorräus und
Achil Gassarus sterben.
1579. Wilh. Harvey geboren.
1580. Joh. Phil. Ingrassias stirbt.
1585. Rembert Dodaeus stirbt.
1590. Der große Heinrich kommt in Frankreich zur Regierung.
Niremberg wird geboren.
1594. Anatomisches Theater in Padua.
1596. Thurneysser zum Thurm stirbt.
1599. Tagliacozzi stirbt.
1600. Sal. Alberti stirbt.
1601. Tycho de Brahe stirbt.
1602. Peter Severin stirbt.
Mart. Ruland stirbt.
Athanasius Kircher wird geboren.
1603. Andr. Cesalpini stirbt.
Joh. Johnston wird geboren.
1605. Ulysse Aldrovandi stirbt.

Nach Chr.

1610. Marc. Cagnati und
G. Marcgraf sterben.
1613. Paul Sarpi,
1616. Prosp. Albini und
Andr. Libavius sterben.
Thomas Bartholinus wird geboren.
1619. Wilh. Harvey entdeckt den großen Kreislauf.
1620. M. Malpighi wird geboren.
1622. Aselli von Cremona findet die Lymphgefäße der Thiere.
1624. Casp. Bauhin stirbt.
1625. Anton Herrera stirbt.
1626. Baco Lord Verulam stirbt.
G. E. Rumph wird geboren.
1627. J. J. Dillenius wird geboren.
1628. John Ray wird geboren.
1629. Huyghens wird geboren.
1631. (15. Nov.) Kepler stirbt.
1632. Antony van Leeuwenhöck wird geboren.
1637. Swammerdam wird geboren.
1638. Ruysch wird geboren.
1642. (25. Dec.) Newton wird geboren.
Gal. Galilei stirbt.
D. W. Möller wird geboren.
1646. Charles Plumier wird geboren.
1647. Maria Sibylla Merian wird geboren.
1651. Engelbert Kämpfer wird geboren.
1654. William Derham wird geboren.
1656. Halley wird geboren.
Tournefort erblickt die Welt.
1658. L. F. Marsigli wird geboren.
1660. Stahl wird geboren.
Fr. Hoffmann (sein Gegner) wird geboren.
Hans Sloane wird geboren.
1665. Alb. Seba wird geboren.
1666. J. L. Frisch wird geboren.
1667. Joh. Bernoulli wird geboren.
1668. Boerhaave wird geboren.
1672. J. J. Scheuchzer wird geboren.
Francis Willughby stirbt.
1674. Klein wird geboren.
Johann Anderson wird geboren.
1680. Swammerdam stirbt und Thomas Bartholinus und Athanas. Kircher.
1682. Morgagni wird geboren.
1683. Reaumur wird geboren.
1684. Newton legt dem Halley seinen merkwürdigen Traktat von der Bewegung vor.
1690. Joh. van Laet stirbt.
1692. Bradley wird geboren.
Fr. Chr. Lesser wird geboren.
1694. G. Edwards wird geboren.
M. Malpighi stirbt.
1695. Huyghens stirbt.
1696. B. S. Albinus wird geboren.
1699. Bernard de Jussieu wird geboren. (Der Schöpfer des botan. Lehrgebäudes.)
1700. Patrice Brown wird (in Irland) geboren.
1704. Ch. Plumier stirbt.
1705. John Ray stirbt.
Geo. Wo. Knorr wird geboren und Rösel von Rosenhof.

Nach Chr.

1707. Ward mit dem Blumenlenze (23. Mai) Carl von Linné geboren.
G. L. Leclerc von Buffon wird geboren.
Pierre Lyonnett wird geboren.
1708. Tournefort stirbt.
Albrecht von Haller wird geboren (16. Oct.)
1711. Martin Lister stirbt.
1712. D. W. Möller stirbt.
1713. J. T. Needham wird geboren.
1717. M. S. Merian stirbt.
1719. Martin Frobenius Ledermüller wird geboren.
1720. (13. März) Charles Bonnet wird geboren.
Charles de Geer wird geboren.
1722. Cronstedt wird geboren.
1723. Bloch wird geboren und Fr. Hasselquist.
M. Jacq. Brisson wird geboren.
Ant. van Leeuwenhöck stirbt.
1727. (20. März) Newton stirbt.
Hales schreibt eine Stastik der Gewächse.
1729. Joh. G. Krünitz wird geboren.
Fr. H. W. Martini wird geboren.
1730. Otto Friedr. Müller wird geboren.
Felix Fontana wird (in Tyrol) geboren.
1731. Linné faßt (24 Jahre alt) die Idee seines Sexualsystems!
Ruysch stirbt.
Göze wird geboren.
1734. Stahl stirbt.
1735. Linné gibt die flora lapponica heraus, und die erste Ausgabe seines systema naturae.
John Brown wird geboren.
1736. Forskael wird geboren.
1738. William Herschel wird (15. Nov.) geboren.
Boerhaave stirbt.
1739. Graf Buffon schreibt sein Werk mit Daubenton.
Christ. Fr. Jäger (der Würtemberger) wird geboren.
J. Chr. D. v. Schreber wird geboren.
1741. Pallas wird geboren.
1742. Halley stirbt.
Fr. Hoffmann stirbt.
1743. Lavoisier geboren und Peter Thunberg.
Fabricius, der Entomologus, wird geboren und J. F. W. Herbst.
Joh. Anderson stirbt.
1744. Lamarck wird geboren.
J. Chr. P. Erxleben wird geboren.
1745. Schröter, der Astronom, wird geboren.
1746. Don Pedro Azara wird geboren.
1747. Scarpa wird geboren.
J. J. Dillenius stirbt.
Schrank wird in Baiern geboren.
1748. Antoine Laurent de Jussieu (Neffe des Botanisten gl. Nam.) wird geboren und Joh. Fr. Gmelin.
Johann Bernoulli stirbt.
1749. Laplace wird geboren (28. März).
1751. Louis Jurine wird geboren.
G. Shaw wird geboren.
1752. Mascagni wird geboren und Blumenbach.

Nach Chr.

1755. Sömmering wird geboren und Panzer, der Entom.
1756. A. G. Olivier wird geboren.
Ever. Home wird geboren.
1757. Reaumur stirbt und Leske wird geboren.
1758. Gall wird geboren.
1759. Klein, der Zoologus, stirbt und Rösel.
1761. J. W. Knorr stirbt.
1762. Latreille wird geboren und J. D. Brandis.
1769. Alexander v. Humboldt wird (14. Sept.) geboren.
George von Cuvier wird geboren (25. Aug.)
1770. B. S. Albinus stirbt.
W. R. Chr. Wiedemann wird geboren.
1771. Morgagni stirbt.
Bichat wird geboren und Fischer von Waldheim.
1772. Bradley stirbt.
Geoffroy St. Hilaire wird geboren.
1773. G. Edwards stirbt.
1774. A. M. Con. Duméril wird geboren.
1775. Schelling wird (27. Jan.) geboren.
1776. Bern. de Jussieu stirbt.
G. R. Treviranus wird geboren.
1777. Albr. v. Haller stirbt.
1778. Linné stirbt (10. Januar).
Charles de Geer stirbt (8. März).
1779. Berzelius wird geboren.
Capitän Cook stirbt (14. Febr.) auf Owyhee.
L. Oken wird (2. Aug.) geboren.
1780. Fr. Huber wird geboren.
1781. Herschel entdeckt den Uranus.
J. F. Meckel wird geboren (17. Oct.).
Needham stirbt.
1784. Bessel wird geboren.
O. Fabr. Müller stirbt.
1786. Leske stirbt.
1787. J. W. Dalmann wird geboren.
1788. Galvani stirbt.
Buffon stirbt.
John Brown stirbt.
1789. Carus wird geboren.
Chr. Fr. C. Kleemann wird geboren.
Pierre Lyonnett stirbt.
1790. Franklin stirbt.
Herschel, der jüngere, wird geboren.
1791. Enke wird geboren.
1793. Charles Bonnet stirbt.
1794. Lavoisier stirbt.
1795. v. Ehrenberg wird geboren.
1797. J. V. Audouin wird geboren.
1799. John Black stirbt.
Lichtenberg stirbt.
M. El. Bloch stirbt.
1801. (1. Januar) Piazzi entdeckt die Ceres.
1802. Bichat stirbt.
1804. John Priestley stirbt.
Maxim. Perty wird geboren.
1808. Richter stirbt.
Fabricius (Entomologista) stirbt.
Michel Adanson stirbt.

Rücksichtlich der Ausfüllung der bedeutenden Lücken dieser chronologischen Liste, verweise ich auf meine Werke, welche unter den Titeln: „Lexika“ erscheinen, und welche mir bei Ausarbeitung dieses Buches nicht zu Gebot stehen. — Man wird nicht ohne Erregung lesen, wie so mancher Doppelstern in einem Jahre am Horizonte unseres geistigen Lebens aufgeht (z. B. im Jahr 1779), und ein großer einzelner erscheint, wenn ein gleicher untersinkt. Es gewährt diese magere Uebersicht ungemein viel Interesse. — In diesem Leben ist nichts dauernder als der Tod, nichts blühender — als der Wechsel!

Gründer der Zoologie ist Aristoteles aus Stagira, insgemein der „Vater der Thierkunde.“ Wir besitzen nur neun Bücher, die von Thieren handeln; die übrigen, ebenfalls in griechischer Sprache geschrieben, sind verloren. — Er beschreibt die Thiere nach allen wissenschaftlichen Anforderungen und sogar nach ihren psychischen Eigenschaften, was in neuerer Zeit so sehr vernachlässigt wird. Meisterhaft wird der Mensch geschildert. Er scheidet Blutthiere und Blutlose, und trennt diese weiter in seinem Untereinander, reich an Beobachtung und schätzbaren Ansichten. Aristoteles, dessen Universalität nach ihm keiner erreichte, ist der Leibnitz des Alterthums. Aber was hatte er nicht dabei für erstaunliche Hilfsmittel! für ihn eroberte Alexander drei Welttheile; denn die Talente seines großen Lehrers zogen mehr Schätze für die Wissenschaften daraus, als der eitle Schüler Gewinn und Sklaven. Man würde Unrecht haben, zu behaupten, der Stagirit habe aus andern Werken geschöpft. Was brauchte Crösus von Andern zu borgen! Großer Scharfsinn, Geist der Ordnung und des Beobachters neben der angeführten Gelegenheit, sich die bedeutendsten Thiergattungen fast der ganzen damals bekannten Welt zu verschaffen, vernichten diese entehrende Vermuthung. (Man muß glauben, daß Aristoteles sowohl in der Zootomie als Anatomie viel geleistet hat; denn es wäre sonst unmöglich gewesen, die Vergleichung der innern Theile des Menschen mit den ähnlichen der Thiere so anzugeben, wie er es that; z. B. über die vorzügliche Größe des menschlichen Gehirns, L. I. Cap. X. p. 118 der Scaliger. Ausg.; die Vergleichung der Lungen, ebendas. p. 126 rc. Aber man muß auch bedenken, daß er den menschenähnlichen Affen anatomirte!! —)

Erasistratus und Herophilus, Schüler des Aristoteles, haben mehr Verdienste um Anatomie, als um die Thierkunde.

Theophrastos lebte ungefähr 300 Jahre vor Christus, und wurde zu Eresus auf der Insel Lesbos geboren. Sein Alter soll er auf 85 Jahr gebracht, und dennoch die Kürze des menschlichen Lebens sehr bedauert haben. Er war Schüler des Plato und Aristoteles, welcher letztere ihn lieb hatte. Er war der erste Pflanzenkenner und hat in seinem Werke mehr als 500 Gewächse beschrieben.

Pedacius Dioskorides verwandte außerordentlichen Fleiß auf die Erforschung der Heilkräfte des Gewächsreiches. Er war von Anazarba im asiatischen Cicilien und lebte unter Nero, 64 J. nach Christus. Sein Werk enthält an 600 Pflanzenbeschreibungen und Notizen über Arzneithiere.

Nikander von Kolophon beschrieb in seinen poetischen Werken, welche die Titel: Therikon und Alexipharmakon führen, den äußern Bau mehrerer officinellen Thiere.

In Rom wurde wenig für Zoologie geleistet, jedoch mißbrauchte der Luxus die Thierwelt zur ungeheuersten Schwelgerei. — So legte Fulvius Hirpinus Theriotropheien für Nage- und Schalthiere an; Länius Strabo u. A. Aviarien (Geflügelhälter), Sergius Orata Austernbehältnisse, Lucinius Muräna Piscinen (Fischteiche). Die Theriotropheien (besonders Gliraria, wo man die Siebenschläfer mästete) möchten etwa unsern Zerwizckgewölben entsprechen. — Bei den Triumphgastmahlen der spätern Consuln und der Kaiser wurden Tausende seltener und kostbarer Thiere verzehrt, und in den Spielen des Cirkus kamen zur Belustigung des römischen Pöbels andere Tausende wilder Thiere um, welche man, wie Elephanten, Rhinocerosse, Panther, Löwen, Tiger, Krokodille rc., ja sogar Giraffen und Nilpferde aus dem innern Afrika und Asien herbeigeschafft hatte. — Die reichen Römer beschäftigten sich auf ihren Villen mit der Viehzucht, worüber

Cato, Varro, Columella, Palladius Bemerkungen gaben, während Virgil die Zucht der Bienen und anderer Hausthiere besang, Vegetius über ihre Krankheiten schrieb. —

Cajus Plinius Secundus sammelte über alle Theile der Naturgeschichte aus allen Schriften seiner Vorgänger das Merkwürdigste und hat bei den Pflanzen (das 11te bis 19te Buch s. W. bildend) vorzüglich den Dioscorides benutzt. Er handelt im achten, neunten, zehnten und eilften Buche seiner Historia naturalis von den Thieren, welche er nach dem Aufenthalte in Land-, Wasser-, Luftthiere und Insecten theilt, und sie unter diesen Rubriken ohne weitere Ordnung abhandelt. — Er war geboren zu Verona (28 n. Chr.) und ward im 56sten Jahre seines Lebens das Opfer seiner naturhistorischen Untersuchungen, da er des Vesuvius Feuerausbrüche untersuchen wollte, wo er erstickte. — Plinius ist der größte Polyhistorikus — vielleicht aller Zeiten, ein Mann von vielumfassendem Geiste. So vielen Dank wir ihm auch wegen seiner Encyclopädie wirklich schuldig sind, und so vortrefflich er auch oft die große Summe der damaligen Kenntnisse darstellt, so ist sein berühmtes Werk doch wohl größtentheils Compilation und nur weniges darin eigene Beobachtung, wie man, vielleicht auch mit Unrecht, annimmt. Seine Todesart scheint solches gerade nicht zu bestätigen.

Zu den Zeiten Mark Aurel's schrieb der Grieche Claudius Aelianus ein Buch von der Natur der Thiere in 17 Büchern, eigentlich nur eine große Anekdotensammlung.

Oppian besang im zwölften Jahrhundert nach Christus die Jagd. Sein Buch führt die Ueberschrift: Halicuticon.

Claudius Galenos von Pergamus in Asien, dieser Vielwisser ohne Gleichen, lebte zu einer Zeit, wo die verderblichsten Spaltungen in den Schulen entstanden waren. Er studirte in dem damals blühenden Alexandrien und spielt als Arzt und medicinischer Schriftner die größte Rolle. Sehr wichtig ist sein Werk von dem Nutzen der Theile; das einzige was über diesen Gegenstand seither ist geschrieben worden. — Er hat gewiß Thiere zergliedert und räth zur Aufklärung des menschlichen Baues. Affen standen ihm zu Gebote.

Außer den Asiaten Oribasius, Paulus Aegineta und verschiedenen andern Aerzten, ist gar nichts über das organische Reich geschrieben worden, und diese handeln nur von Pflanzen, nicht von Thieren, und was Aerzte gleich nach Christi Geburt geschrieben, ist nicht erheblich. — Die Medicin spielt aber eine um so größere Rolle.

Ein großer Zeitraum erfolgt nun, worin beinahe alle Wissenschaften der Natur schliefen. Was hervortrat war meist Compilation aus ältern Quellen mit mönchischer Gelehrsamkeit aufgeputzt.

Im siebenten Jahrhundert nach Christus trat abermals ein Polyhistor auf, Isidor von Sevilla, welcher nach des Plinius Weise, Natur und Menschheit zu umfassen suchte. — Im zwölften Buche seines Werkes sind die Thiere enthalten, auf deren Namen-Etymologie (Auslegung) er viele Mühe verwendet.

Unter den Arabern erschienen einige berühmte Aerzte oder Schriftner, welche sich um die Naturgeschichte überhaupt verdient machten, wie Mesue, Rhazes, Avicenna, Averrhoes, Hamdalla, Abuber, Mahomed Zaman.

In der darauf folgenden mittelalterlichen Zeit sah man in der Natur gleichsam eine symbolische Darstellung der Geisterwelt, und suchte beider Erscheinungen in Parallele zu stellen, und auseinander zu erklären. — Man glaubte allgemein an Sympathien und Antipathien, geheime Kräfte, verborgene Bedeutung. — In der Zoologie jener Zeit lebten viele fabelhafte Ungeheuer der Vorwelt wieder auf.

So in den Werken Alberts von Bollstädt, genannt Albertus Magnus, aus Lauingen in Schwaben gebürtig. — Dieser Dominikaner, der eine Zeit lang über den Aristoteles in Paris las, und in seinem höhern Alter das Bisthum Regensburg besaß, hat unter allen Scholastikern die Physik am meisten bearbeitet. Auch in mechanischen

Künsten war er sehr erfahren, und setzte sich dadurch in den Verdacht der Zauberei. Im Uebrigen hielt er sich, wie auch Konrad Meyenberg u. A., an Plinius.

Im zwölften und dreizehnten Jahrhundert müssen als die wichtigsten Männer genannt werden Roger Baco, der würdige Vorgänger des großen Kanzlers (Lord Verulam), der vermuthliche Erfinder des Schießpulvers 2c., Thomas von Aquino und Vincenz von Beauvais. In dieser Männer (auch in Albertus M.) Werken findet man die ersten Spuren der Lehre von der Eigenschaft des Magneten.

Der Venezianer Marco Polo trug durch seine Reisen, in die entlegensten Länder unternommen, vieles zur Aufklärung im dreizehnten Jahrhunderte bei, wenigstens zur Bekanntmachung der Sitten, Gesetze und Religionen fremder Völker und der Natur-Producte. Er brachte nach einer langen Reihe von Jahren eine solche erstaunliche und fabelhafte Menge von Nachrichten mit, daß man sie, besonders die Existenz der aufgeführten Thiere, bezweifelte — und für fabelhaft hielt, deren wirkliches Dasein erst die neuere Zeit bewiesen hat. — Johann de Plano Carpini, Wilhelm Rubruquis und Ascelin sind als Beförderer der Länder- und Völkerkunde dieses Zeitalters noch anzuführen. — Mit der Entdeckung fremder Welttheile begingen die Reisenden auch hinwiederum den Irrthum in Bezug auf die Thierwelt, wie auf die Pflanzenwelt, indem sie überall unsere Thierformen zu erkennen glaubten.

Die Erfindung der Buchdruckerkunst (1436) änderte eine zahllose Menge Umstände und wurde der mächtigste Hebel zur Verbreitung der Wissenschaften und des geistigen Lichtes. — Und demselben Jahrhunderte war auch vorbehalten die größte aller geographischen Entdeckungen, jene Amerika's — durch Cristoforo Colombo (Colonn'), geb. zu Cuccaro in Piemont. — Am 12. October 1492 stieg er auf Guanahani (San Salvador) an's Land. 1493 entdeckte er Cuba und Domingo, 1494 Jamaika und Portoriko, 1498 Trinidad und den Continent. (Beigesetzt ist Colombo's Leichnam in Havannah.)

1497 war von Cabot Neufoundland und Labrador, 1501 — 3 von Amerigo Vespucci und Ojedo Brasilien entdeckt worden. — Mit ihrem Bekanntwerden begann ein gewaltiger Umschwung der Ideen in der alten Welt, eine Revolution derselben in vielfacher Hinsicht. Amerika, mit seinen Enden an beide Pole reichend, seinen himmelhohen Gebirgen und Riesenströmen, seinen tausenderlei wunderbaren Pflanzen und Thieren, sollte, als wäre des Staunenswerthen noch nicht genug, auch den Menschen in nie gesehener Art und Farbe zeigen.

Das Erwachen der Mineralogie nach ihrem mittelalterlichen Schlummer erfolgte mit G. Agricola (Bauer), geb. 1490, gest. 1555, dem ersten denkenden Bergmann neuerer Zeit, welcher den Mineralreichthum des Erzgebirges zuerst erkannte, aber hievon die sächsischen Fürsten vergeblich zu überzeugen suchte. Auch die Botanik gewährte um diese Zeit frohere Aussichten.

Eduard Wotton (Odonudus), geboren zu Oxford 1492, gest. zu London 1555, trat auf mit seinem großen Werk: De differentiis Animalium. Lutetiae, Paris, 1555 (fol.), das bis auf die neueste Zeit verkannt worden. Es ist wichtig und dürfte genauerer Rücksichtnahme gewürdigt werden. Es scheint, die Seltenheit dieses Buches trage hierbei die meiste Schuld.

Wie Wotton wirkten im Geiste des Aristoteles Männer, zahlreiche Verbesserungen des Systems einzuführen: W. Rondelet und Belon, Salviani und Aldrovandi. Ebenso Geßner in Deutschland.

Konrad Geßner, dieser eminente Gelehrte, der große Polyhistor seiner Zeit, welcher größer als Zoolog denn als Phytologus glänzt, ward in Zürich geboren, wo er auch starb. Seine Werke erschienen zwischen 1550 — 70. — Er berücksichtigte bei den Thieren Namen, Vaterland, Sitten, Anatomie, medizinischen und ökonomischen Nutzen, und seine **Historia** animalium wuchs durch literarischen und grammatikalischen Aufwand zu

fünf Folianten an, in deren jedem die Thiere alphabetisch geordnet sind. Insecten hat er nicht in seinen Werken.

Durch riesenhafte Belesenheit ist merkwürdig das Werk des Compilators Ulysse Aldrovandi, geb. zu Bologna. — Es ist eilf Foliobände stark, und man muß staunen über solch' ungeheure Sammlungen, wenn man den kleinen Wust dagegen hält, welcher die neueste Zeit bezeichnet. — Aber noch nicht vollständig sind die Werke dieses südlichen Polygraphen; es sind noch vorhanden ein Musaeum metallicum (Bononiae 1648, mit 979 Seiten in Folio) und ein botanisches Werk: Dendrologiae naturalis scilicet arborum Lib. II. (Bonon. 1668, mit 660 Folioseiten). Beide sind sehr selten. — Ein Freund versicherte mich, daß in der Bibliothek zu Bologna noch eine große Suite Manuscript, Foliobände dieses Forschers, aufbewahrt würden, deren Herausgabe durch den Tod Aldrovandi's unterblieben sei. Alle Bände sind mit Holzschnitten versehen und sind von 1648—98 erschienen. Sie enthalten Vögel (3 Vol.), Vierfüßler (2 Vol.), Schal= und Krustenthiere (1 Vol.), Lurche (1 Vol.), Fische (1 Vol.), und Kerfe (1 Vol.); ferner Schlangen und Drachen und Ungeheuer (2 Vol.).

Johann Johnston, ein Pole, gab unter dem Titel: „Theatrum animalium," ein Werk heraus, in Folio, welches nur ein Auszug aus Aldrovandi's Werken ist und voll schlechter Kupfer wimmelt.

Auf beide ist des Engländers Qualt. Charleton: Onomasticon Zoicon gegründet. Ein Werk eben dieser Art, welches vor mir lieget, ist des Calepinus Dictionarium.

Hieronymus Bock (Tragus) von Heidesbach in Rheinbaiern, geb. 1498, handelt in seinem, nun ziemlich selten werdenden „Kräuterbuch" auch von den vier Elementen, Thieren, Vögeln und Fischen. Man hat eine lateinische und deutsche (Straßburg 1546 in Fol.) Ausgabe dieses Buchs und verschiedene andere. — Mein Exemplar ist zu Straßburg gedruckt (1580), ohne Jahrszahl, hat 450 bez. Blätter, die 901 geben, ohne Präfation 2c. Die Holzschnitte sind illuminirt.

Adamus Lonicerus edirte 1573 zu Frankfurt ebenfalls einen Folioband: Kreuterbuch 2c., item von fürnembsten Gethieren der Erden, Vögeln und Fischen 2c." Es ist mit vielen Holzschnittbildern geziert, und enthält allerlei Wunderliches, z. B. wenn ein Walfisch im Meere spielet, „so ists ein Zeychen des Ungewitters" (p. LXVII). Ein Floh soll, entzwei geschnitten, wieder lebend werden. — Von der Otter (Lutra) sagt er: „Dieß Thier ist also begierig und geizig der Speiß, daß es mit gefangenen Fischen sein Loch so mit großen Haufen füllet, daß aus dem Gestank ihres Faulens auch der Luft vergifftet wird." — Das Wiesel soll mit den Schlangen streiten. — Wolfsherz gedörret und behalten, wird wohlriechend. — Mardernoth hat einen guten Geruch. — Das Rhinoceros ist ein Elephantenmeister. — Der Wolf fürchtet den Igel sehr. — Und noch eine Zuthat von hundert anderen curiosen Dingen.

Prosper Alpini, genannt der Vater der Semiotik, aus Marostica bei Vicenza gebürtig, studirte in Padua und setzte sich als Doctor zu Campa San Pietro bei Padua; allein die Begierde, die Balsamstaude näher kennen zu lernen, trieb ihn, wie Galen, in den Orient zu reisen. Der venezianische Consul Emo nahm ihn, seinem Wunsche gemäß, 1580 mit nach Aegypten, wo er sich drei Jahr lang aufhielt. 1584 kam er nach Venedig zurück, ging zwei Jahr später nach Genua und erhielt 1593 die Lehrstelle der Botanik in Padua, wo er die Aufsicht über den botanischen Garten bekam, die er bis zum Tod, 1616, behielt. — Die Botanik verdankt diesem Manne, dessen Gelehrsamkeit groß war, ein Werk über die Pflanzen Aegyptens und über den Balsam (Padua 1640).

Die Noten zu des Clusius (L'Ecluse) Exoticorum Libris II. verdanket die Zoologie und die Botanik dem berühmten Garcia ab Orta (oder del Huerto); ferner eine Geschichte der Droguen in französischer Sprache und eine Arzneigeschichte der Indier.

Verschiedene neue Medicamente verdankt die Medicin, so wie die Botanik ein gutes Werk dem Peter Andr. Matthiolus, geb. 1500, an der Pest zu Trient gest. 1577.

Alle Vorgänger, sowohl an Genauigkeit der Holzschnitte als an guten Beschreibungen übertrifft das Werk des Rembertus Dodonäus: Stirpium Historiae pemptades VI. (Antwerp. 1616. fol.). Es finden sich 1330 Figuren darin (viele aus dem Fuchs'schen Clusius'schen und den Werken des Matthiolus genommen). Der Verfasser wurde zu Mecheln geboren (1517), war kaiserlicher Leibarzt und Professor zu Leyden, wo er 1585 gestorben.

Das größte Genie seiner Zeit war Carl Clusius oder Charles de l'Ecluse, geboren zu Artois (1526) in den Niederlanden. Er durchreis'te aus Liebe zur Botanik fast ganz Europa. Schon im 24sten Jahre bekam er die Wassersucht, die ihm aber der berühmte Arzt Rondeletius durch den Gebrauch der Cichorien heilte. Nach allen erdenklichen chirurgischen Leiden, mit denen ihn das Schicksal verfolgt hatte, stieg er mit Krücken in's Grab (1609 zu Leyden, wo er Professor ward). Der erste Märtyrer der Botanik!

Der Florentiner Andrea Cesalpini machte sich durch sein System der Pflanzen unvergeßlich. Er lebte als Leibarzt Clemens VIII. zu Rom, wo er 1602 starb.

Hier ist noch, diesem Zeitalter angehörig, zu erwähnen Jakob Theodor Tabernämontanus, Schüler des Tragus, von Bergzabern. Er starb als Leibmedicus in Heidelberg 1590.

Im siebenzehnten Jahrhundert begann eine lebhaftere Entwickelung der Naturwissenschaften, besonders der Zoologie, auf welche die großen, anatomischen und physiologischen Entdeckungen desselben einzuwirken begannen. — Der größte Zoolog dieses Jahrhunderts ist — John Ray — der endlich die Wissenschaft von ihrem literarischen Ballaste befreite. Seine zoologischen Werke über die Wirbelthiere erschienen zu London zwischen 1693 und 1713. — In Eintheilung der Thiere folgt er dem Aristoteles, jedoch mit Hervorhebung der ausgezeichnetsten Merkmale für die Klassen. Auch nahm er zuerst die ausländischen Thiere aus zerstreuten Werken auf und ließ den Menschen ausgeschlossen. Er ist Verbesserer der frühern Systeme. — Sein herrliches Buch über die Beweise der Weisheit Gottes aus der Schöpfung, ist eins der seltensten Werke (Wisdom of God manifested in the Works of the Creation. Lond. 1709). — Ihm haben wir die Fluth ähnlicher Arbeiten zu verdanken, welche nachmals unter dem Namen der „Theologien" erschienen (z. B. Derham's Physicotheologie) und hauptsächlich die Weisheit und die Endzwecke der Natur zu zeigen bemüht waren.

In die erste Hälfte des 17ten Jahrhunderts fällt eine Erfindung von außerordentlicher Wichtigkeit für die Fortschritte der Naturwissenschaften. Wir meinen jene des Mikroskops, durch welches allein die Erkenntniß zahlreicher Organismen und ihrer Elementarstruktur möglich wurde. (Auf das einfache Mikroskop kam man bald nach Erfindung der Linsen; das zusammengesetzte soll gegen 1620 von Jansen oder Drebbel erfunden sein, und wurde 1660 von Hooke verbessert. Die einfachsten Mikroskope wurden in neuester Zeit durch Chevalier, Wollaston u. A. vervollkommt; Brewster schlug statt der Glaslinsen die Crystallinsen von Fischen vor; Sivright ein Glasstückchen, das mittelst des Löthrohres in der kleinen Oeffnung einer Platinplatte zur Kugel geschmolzen wird. In neuester Zeit gebraucht man auch für einfache und zusammengesetzte Mikroskope Linsen aus Granat, Saphir und Diamant. — Die ältern Naturforscher gebrauchten meistens das einfache Mikroskop, welches zur Untersuchung sehr feiner Gefüge sich besser eignet, und die Gegenstände im auffallenden Licht zu betrachten gestattet, — die neuern hingegen wenden fast immer das zusammengesetzte Mikroskop an, welches ein größeres Gesichtsfeld gewährt, und zu vielerlei Manipulationen viel bequemer ist. M. Campani und Ramsden brachten bei diesem um die Mitte des 18ten Jahrhunderts das Collectivglas zwischen Ocular und Objectiv an, ein wesentlicher Fortschritt zum Achromatismus und zur Präcision. — Man hat bei den neuesten Mikroskopen die Vergrößerung der Durchmesser der Gegenstände auf 1500—2000 Mal getrieben. Ein von Amici 1829 der Pariser Faculté des lettres

übergebenes dioptrisches Mikroskop steigt sogar auf 2381= und 4135malige Vergrößerungen.)

Eine neue Epoche der beschreibenden und systematischen Botanik beginnt mit Tournefort.

Joseph Pitton, vom Geburtsorte Tournefort genannt, wurde zu Aix in der Provence den 5. Junius 1656 geboren, machte verschiedene Reisen in Europa und bis in die Levante, wurde Professor der Botanik zu Paris und verlor 1708 sein Leben. — Sein System ist in den nach seinem Tode erschienenen „Institutiones rei herbariae, 3 Vol. 4. 1717—19" niedergelegt. Auf seinen Tafeln finden sich zuerst Analysen. Seine Klassen ruhen auf Blumenkrone und Frucht; auf die Geschlechtsorgane legt er wenig Gewicht, und glaubt nicht an die befruchtende Kraft des Samenstaubes. Fehlerhaft ist seine Eintheilung in Bäume, Sträucher, Kräuter. Er zuerst führte die Genera ein, die er auf minder wichtige Theile der Blume und Frucht, auch auf Blätter, Zwiebel rc. gründete. Sein System, in welchem über 10,000 Pflanzenformen aufgezählt werden, blieb herrschend über die erste Hälfte des 18ten Jahrhunderts fast in ganz Europa, und wurde vorzüglich durch seinen Schüler, Vaillant, verbessert, welcher die Sexualität der Pflanzen deutlich erkannte, und unermüdlich, besonders die kleinsten Gewächse, Moose und Pilze studirte.

Unter denen, welche zuerst die Natur mit bewaffnetem Auge beobachteten und daher ein völlig neues Licht über die Kenntniß der Natur verbreiteten, nenne ich besonders zwei Holländer, nämlich Antony von Leeuwenhoeck (geb. zu Delft den 21. Oct. 1632) und Johann Swammerdam (geb. zu Amsterdam 1637). Jener wandte seine Gläser sowohl auf das todte Salz, als auf das Insect, den Wurm, das Infusorium und die Spermatozooen an; die Naturgeschichte dankt ihm daher eine große Reihe Thatsachen, aber auch mehrere daraus entsponnene Hypothesen. — Swammerdam schränkte sich mit unglaublichem Fleiße (Bibel der Natur) größtentheils auf die Lehre der Entwickelung, auf die Metamorphose des Kerfs ein.

Von dieser Seite hat er durch eine unschätzbare Reihe der genauesten Beobachtungen diese lehrreichen, wichtigen Theile unserer Wissenschaft festgesetzt, und ihm sind mehrere, z. B. von Gleichen, Freih. von Rußworm und der alles übertreffende Lyonnet gefolgt. — Der erstere bearbeitete die niedrigsten Thiere und die Blattläuse; der letztere gab die Anatomie der Weidenraupe (Cossus) als ein Meisterstück der Beobachtung, Kunst und Geduld!

Malpighi behandelte den Seidenschmetterling auf fast gleich erstaunlich mühsame und gelehrte Weise.

In dieser Epoche ist noch des Baronets Hans Sloane, eines Irländers, zu erwähnen, der einer der größten Beförderer der Wissenschaften war und selbst sich ihnen ergeben hatte. 1660 geboren, studirte er in Frankreich die Medicin, ging darauf nach Jamaika, und ward zuletzt Arzt in London und Präsident der dortigen Societät. Er starb am 11. Januar 1753. Seine Reise, welche er in englischer Sprache (Voyage to Madeira, Barbados, Nieves, St. Christopheres, Jamaica, with the natural history, Lond. 1707. fol.) schrieb, ist ein so seltenes Werk und selbst in London, daß es mit 10 Pfund Sterling bezahlt wird. — Seine zahlreiche Sammlung ist im britischen Museum aufbewahrt. Er kann mit Recht für den Stifter desselben gehalten werden; denn er überließ in Folge seines letzten Willens auf das Beding, daß das Parlament seinen Erben 20,000 Pfund dafür bezahlen sollte, dem Museum seine Sammlung, seinen großen Büchervorrath (10,000 Bde.) und seine unzähligen Curiositäten, welche ihm 50,000 Pfd. Sterl. kosteten. Diese Sammlung befindet sich jetzt in dem Montagu=House, welches um 10,000 Pfd. Sterl. dazu erkauft wurde. — Um zu sehen, wie viel ein einziger Mann in einem zwar langen Leben (S. wurde 93 Jahre alt) zusammenzubringen im Stande sei, soll hier eine Uebersicht jener Objecte ihren Platz finden: Alte und neue Münzen und Medaillen: 23,000 Ex.; — erhabene und eingegrabene Edelsteine: 700; — Siegel: 268;

— allerlei Gefäße von Achat, Jaspis ꝛc.: 542; — Antiquitäten: 1125; — kostbare Steine: 2256; — Metalle und Mineralien a. A.: 2725; — Cristalle: 1864; — Fossilien aller Art: 1275; — Erden, Sand, Salze: 2035; — Schwefel, Harz, Pech, Bernsteine: 399; — Blenden- und Talksteine: 388; — Corallenzinken, Meerschwämme ꝛc.: 1421; — Muscheln und Schnecken: 5843; — Echinen, Echiniten: 659; — Asterien, Trochi, Entrochi: 241; — Krabben: 363; — Radiarien: 173; — Fische und Theile derselben: 1555; — Vögel und Theile, Eier, Nester ꝛc.: 1172; — vierfüßige Thiere: 1886; — Schlangen: 521; — Kerfe und Würmer: 5439; — Pflanzen: 12,506; — Hortus siccus: 334; — Humana, Theile der Menschen ꝛc.: 756; — anatomische Präparate: 2098; — Miscellaneen und Natursachen: 55 ꝛc. — Das Register über alle diese Sachen besteht aus 38 geschriebenen Bänden in Folio! — Wenn man bedenkt, wie reich Sloane gewesen, so ist diese ungeheuer scheinende Anzahl, dieses Potpourri, nicht viel gegen die Wahrheit, daß in unsern armen Zeiten ein Zoolog 200,000 Naturalien alleinig zusammengebracht — und ohne alles Vermögen.

Réaumur! — René Antoine Farchault de Réaumur ward geboren zu La Rochelle 1683 und ging zu Bremondière (Maine) am 17. Nov. 1757 aus dem Leben. — Dieser Mann war der erste, der mit philosophischem Blicke die gesammte Kerfwelt übersah. Seine Vorgänger hatten sich nur auf Weniges in unserer Wissenschaft, nämlich auf den Körperbau der Thiere, eingelassen; er aber griff hier alles mit gleich großem Scharfsinn und Eifer im Experimentiren an; er verglich nicht sowohl die Bildung und Entwickelung des Insects, sondern lehrte auch mit großem Aufwande von Kosten und Zeit Lebensart, Triebe und Nutzen für die Menschen kennen. — Er hat Hohes geleistet und ist noch bis jetzt — unerreicht — leider auch unnachgeahmt geblieben. Sein Werk: „Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes“ ist in sechs Bänden mit vielen Kupfern erschienen (von 1734 — 40, 4to) und ist die Bibel der Entomologie. Ein siebenter Band ist noch Manuscript und zu Paris aufbewahrt (damit er der Welt nichts — nütze!). Er hat auch viele andere Memoiren in den französischen Denkschriften niedergelegt. Erst in neuester Zeit versuchte man die Kerfe seines Werkes zu bestimmen — durch Okens Anregung.

Ein einziger Mann, der Baron Carl de Geer, geboren zu Finspang in Schweden 1720, gestorben 1778 (8. März) in Stockholm, ist in die Fußtapfen des großen, unsterblichen Réaumur getreten und hat, gleichfalls mit den glücklichen Mitteln, Reichthum und Lust, unendlich vieles geleistet in der Biologie der Kerfe. Seine Memoiren erschienen zu Stockholm (1752 — 76, 4to) in sechs Bänden mit vielen Kupfern.

Gegen das Ende der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts begann die große Wirksamkeit des großen Carl von Linné, Gründers einer neuen Richtung in der Botanik, wie in der Naturgeschichte überhaupt.

In einem Dorfe, Rashult, in der schwedischen Provinz Smaland, den 23. Mai 1707 geboren, erschien Linné mit dem Blumenlenze auf der Erde, gleichsam wie ein dieser lieblichen Welt Angeborener. — Linné's Vater, ein Prediger, wünschte einen Theologen aus dem Knaben zu bilden, allein dieser liebte das Freie und die Pflanzen — die er frühzeitig einsammelte. Dieß brachte den Vater auf, und es wurde beschlossen, seinen Sohn dem Schusterhandwerk zu weihen! Hätte der Provinzialmedicus von Wexiö, Rothmann, sich nicht des Knaben angenommen, und den Vater dahin gebracht, daß er ihn Medicin studiren ließ, so wäre Linné's großes Genie für die Welt untergegangen (?). Unter vielen Mühseligkeiten und kämpfend mit großer Dürftigkeit, legte er die akademischen Jahre zurück. Celsus, Professor der Theologie zu Upsala, und Rudbeck nahmen sich seiner zuletzt an. (Rudbeck war der berühmte Botaniker, Professor dieser Wissenschaft zu Upsala, und Sohn des berühmten schwedischen Polyhistor Olaus R.) — Linné durchreiste auf Kosten der Akademie Lappland, und machte nach seiner Rückkunft mit der Tochter des Doctor Moräus, seiner nachmaligen Frau, Bekanntschaft. Diese Geliebte gab ihm Geld, nach Holland zu reisen und dort zu promoviren. — Durch Boerhaave wurde er dem Doktor

Clifford empfohlen, der ihn auf kurze Zeit nach England schickte, und dessen Garten und Herbarium er benutzte. — Nach Rudbecks Tod (12. Dec. 1742) ward er Professor der Botanik zu Upsala. Der König hob ihn in den Adelstand, machte ihn endlich zum Archiater (Leibarzt) und schmückte seine Brust mit dem Orden des Nordsterns. Er starb am 8. Januar 1778. — Die Idee seines weltbekannten Sexualsystems faßte er im 24. Jahre. In der Flora lapponica von 1735 finden sich die Pflanzen schon nach den Staubwegen geordnet. 1735 erschien zu Leyden auch die erste Ausgabe des Systema naturae (in Folio), welcher im Leben des Verfassers noch eilf andere folgten. Zahlreiche Abhandlungen in den Denkschriften mehrerer Akademien, Monographien, Specialwerke, die Philosophica botanica rc., dienten außerdem zur nähern Begründung dieses eben so originellen als unnatürlichen und doch vielleicht unentbehrlichen Systems, in welchem fast aus jeder Seite der Witz, Scharfsinn, die Klarheit, Ordnung, Beharrlichkeit, ja selbst der poetische Geist des Autors hervorleuchten. Linné setzte die Sexualität (Geschlechtlichkeit der Pflanzen) außer Zweifel, gründete eine feste Kunstsprache, Methode und doppelte Nomenclatur. Durch ihn wurden der: „Scientia amabilis“ vor allen andern Naturwissenschaften Verehrer auf der ganzen Erde gewonnen. Seine Schüler und Anhänger verbreiteten sich durch alle Länder, und nie hat ein Naturforscher, selbst Aristoteles, Newton und Cuvier nicht, solch' universellen Ruhm erlangt. Er hat Schweden zur klassischen Heimath der Naturgeschichte gemacht. Nur Frankreich entzog sich dem Einflusse Linné's durch die Jussieu und in Deutschland durch — Haller. — Alle jene oberflächlichen, bittern Einwürfe dagegen dienen mehr es zu erheben, als es zu unterdrücken. — Linné's Verdienste um die Zoologie waren eben so groß als um die Botanik. Der alten Eintheilung der Natur in drei Reiche getreu bleibend, entwarf er ein klares und umfassendes Schema von Klasse, Ordnung, Sippe, Familie, Gattung, setzte alle ihre Charaktere voraus, fügte den Gattungen (Species) die Synonymik (gleichbedeutende Gegenstände) bei, nebst der Beschreibung, und schloß mit Bemerkungen über Lebensart, Vaterland, Aufenthalt, Nutzen rc. — Bei allen Mängeln nützte Linné's System ungemein und verbreitete sich über ganz Europa. Allerdings verdankte Linné bei den immer vollkommeneren Ausgaben des Systems ungemein viel den Arbeiten seiner Schüler und Freunde.

Carl von Linné, der Sohn, wurde zu Upsala am 20. Januar 1741 geboren. In seinem neunzehnten Jahre wurde er schon Demonstrator der Botanik, erhielt nach des Vaters Tod die botanische Professur, und starb 1783 (1. Nov.). Er hatte große botanische Kenntnisse, aber den Vater übertraf er nicht (und der Apfel fällt oft — recht weit — vom Stamm). Er gab ein Supplementum plantarum, Braunschweig 1781, 8.) heraus. —

Ein Schüler Linné's, Johann Christian Fabricius, geb. den 7. Januar 1748 zu Tondern in Schweden, gest. 1808 zu Kiel, machte einige Zeit großes Aufsehen durch sein System der Kerfe, einzig auf die Freßwerkzeuge gebaut und gegründet.

Mit Verehrung nenne ich einen würdigen greisen Naturforscher — den schweizerischen Naturphilosophen — Charles Bonnet, geboren zu Genf am 13. März 1720, gest. den 20. Mai 1793. — Mehr als fünfzig Jahr hatte dieser vortreffliche, edle, sanfte Greis die Natur als ihr vertrautester Freund beobachtet. Mit bloßem und mit bewaffnetem Auge folgte er, selbst auf Unkosten seines Gesichts, ihren geheimen Operationen. Niemand stellte alle gesammelten Thatsachen so philosophisch neben einander, verglich die todte und die lebendige Natur, das Thier, die Pflanzen und die Mineralien in allen ihren Perioden, in allen ihren Verrichtungen, von dem Moose an bis zu dem Menschen hinauf, so wie er. — Seine Hauptwerke sind: Oeuvres de l'histoire naturelle et philosophie, Neuchatel 1779—83. 19 Bände in 8.

In der Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts begann mit Becher, dem Henkel und Potter folgten, die Chemie auf die Mineralogie einzuwirken. Pott's Grundsätze der na-

turhistorischen Systematik wendete Linné's Zeitgenosse, Wallerius, in seinem damals trefflichen Werke an.

Johann Gottschalk Wallerius ward geboren 1709 und starb 1785; er war erster Professor der Mineralogie, Chemie u. s. w. zu Stockholm (1750), und Ritter des Wasaordens. Sein Werk führt den Titel: Systema mineralogicum, und ist in einer zweiten Ausgabe wiederholt zu Wien 1778 in 2 Bänden erschienen. Mit ihm, zumal aber mit A. F. Cronstedt (geb. 1722, gest. 1765) begann eine neue Periode für die Mineralogie. — Dieser letztere gründete sein Mineralsystem durchgängig auf die chemische Analyse, verwarf die alte Eintheilung in Erden und Steine, sonderte die Versteinerungen, die gemengten Mineralien und besonders die steinigen Concremente aus Thieren u. dergl. von den Mineralien ab, und theilte das Mineralreich in die, nachher lange allgemein angenommenen vier Klassen: Erdarten, Salzarten, Erdharze und Metalle. — Cronstedts Mineralsystem war das herrschende bis auf Werner, der jenes aber dem seinigen großentheils mit zum Grunde legte.

Frankreich schien immer bestimmt, den Männern des Nordens entgegen zu treten. Gegen Linné's Sexualsystem hatten sich die Jussieu erhoben, gegen sein zoologisches und gegen alle Systeme überhaupt trat Buffon auf.

G. L. Leclerc von Buffon wurde 1707 geboren und starb 1788. — Seine Lebensgeschichte ist bekannt. — Der Entwurf zu seiner großen Naturgeschichte umfaßte die Erde, die drei Reiche und den Menschen, kam aber nur zum Theil zur Ausführung. (Histoire naturelle générale et particulière. 44 Bde. Paris 1749 — 1804. 4. Av. Planch. mit L. J. M. Daubenton, Ph. Gueneau de Montbeillard u. B. J. E. de La Cépède). Von 1739 — 49 lieferte er mit Daubenton die ersten 3 Bände, bis 1767 noch 12 andere dieses Werkes, in welchem sich Beredtsamkeit des Plinius und Scharfsinn des Aristoteles mit Präcision und Kenntniß der Neuern vereinigen sollte. 1770 — 83 folgten unter Mitwirkung von Montbeillard und Béxon noch 8 Bände über die Vögel. Lacépède lieferte für Buffon's ungeheuern Plan die Walthiere, Schlangen und Fische, Latreille die Kerbthiere, Daudin noch besonders die Lurche, Bosc, Tigny-Raißy andere Theile. — Buffon's Standpunkt ist erhaben, sein Ideengang groß und gelehrt, sein Styl edel und harmonisch. Er hat der Naturgeschichte die Mächtigen gewonnen, aber seine Verachtung aller Methode würde die Wissenschaft wieder in einen chaotischen Zustand gestürzt haben, hätte sie Anklang gefunden. Bei allem dem steht er in Rücksicht auf Größe seiner Ansichten und Schönheit seiner Sprache (besonders in der Geschichte der Erde, des Menschen, mancher Sucke) unerreicht da, und muß von seinem Standpunkte aus gewürdigt werden. — Flexier de Reval (Anagramm seines Namens; er hieß de Feller) war ein Gegner Buffons, dessen Werk er einen Roman schalt, was auch mein seliger Lehrer Schrank that (Urkunden der Vorwelt, p. 4.). Das Werkchen erschien 1773 zu Luxemburg unter dem Titel: Examen critique de l'histoire nat. de M. de Buffon und erlebte 4 Auflagen. — Indessen — Buffon, ein Mann vom umfassendsten Geiste, scharfem Blick, erstaunlichem Talente, Alles mit einander zu vereinigen, die kühnste Hypothese mit der größten Beredtsamkeit hinzustellen, alles dieser einzigen Hypothese anzupassen, alle Zweifel wo nicht zu heben, doch durch die Allgewalt seiner Talente zu schwächen — Buffon gehört unter die ersten Gelehrten. — Schade, daß die zu lebhafte Einbildung dieses außerordentlichen Mannes und das Feuer seiner Redekunst sich oft Ursache und Wirkung erdachte und eigene Welten erschuf, die der ruhig beobachtende Philosoph nicht von Weitem entdeckt. Hätte dieser Mann bei größerer Kälte, bei weniger Vorliebe und wenigerem Steifsinn auf von ihm erdachte Grillen, mehrere Sprachen verstanden, so wäre gewiß kein Mann so sehr wie er im Stande gewesen, eine Philosophie der Naturgeschichte zu schreiben. — Linné war kälter, ruhiger, fleißiger und genauer, mehr an Ordnung gewöhnt, weniger enthusiastisch, hingegen unermüdlich und streng im Beobachten derjenigen Theile der belebten Natur, die sich ihm darboten.

Hervorragend in fast allen Zweigen der Wissenschaft und insbesondere auch als Reisender ist ein Naturforscher von hoher Bedeutung: **Peter Simon Pallas.** Zu Berlin am 22. Sept. 1741 geboren und 1811 verstorben (7. Sept.), verdankt ihm die Welt die wichtigsten Aufschlüsse über die Wirbelthiere, Kerfe, Zoophyten ꝛc. und die Geographie und Länder- und Völkerkunde (Gemälde von Taurien; Reise durch Rußland, neueste nordische Beiträge).

Einer der größten Botaniker muß hier genannt werden — der Thüringer **Johann Christian Daniel von Schreber** (geb. den 17. Jan. 1739 zu Weißenseen, gest. 1810). Er war ein Schüler des Nordsternträgers und wird insgemein der zweite Linnäus genannt. Hofrath, Präsident der kaiserlichen Akademie und Professor zu Erlangen erwarb er sich unsterbliche Verdienste um die Botanik (Flora von Leipzig; Beschreibung der Gräser 1769—80). Es ist hier nicht der Ort, von dem Range eines Forschers zu reden, insbesondere von einem dritten Linné; wenn aber diesen Ehrennamen einer nach Schreber zu tragen würdig ist, so ist es der Mann, dessen Andenken ich hiemit in meinem Lehrer feiere — in nachstehenden Zeilen!

Franz von Paula von Schrank war einer der weisen, greisen, nie sterbenden Männer zweier Jahrhunderte, deren Grabhügel strahlende Glorien umgeben, deren Wirken für alle Zeiten fruchttragend ist. — Der **dritte Linné** ist geboren am 21. August 1747 zu Varnbach bei Schärdingen am Inn, wo sein Vater Klosterrichter war, und starb zu München am 22. December 1835. Sein Leben brachte er hiernach auf 89 Jahre. In dieser fast unendlichen Frist für ein Menschenleben sind mehr denn vierzig selbstständige Werke und mehr als zweihundert Abhandlungen aus der Feder dieses fruchtbarsten der baierischen Schriftsteller hervorgegangen, keines davon ist der Vergessenheit zu übergeben. Diese Reihe beschloß das „Hexämeron“ oder die Erklärung der sechs Schöpfungstage, eine Suite von Abhandlungen über die Geschichte des Christenthums in China, und endlich ein voluminöser Commentarius literalis in genesin. Er dehnte seine Correspondenz über ganz Europa nach beiden Indien aus, beschrieb den größten Theil der unter seiner Leitung als Direktor des botanischen Gartens der Universität München cultivirten Gewächse, und machte sich im 62sten Jahre noch an die neue Bearbeitung von Linné's Flora ceylanica, und erst als sein Auge, das so lange und ununterbrochen die Entstehung und Entwickelung der Infusorien im Mikroskope betrachtet hatte, sich allmählig verdunkelte, wendete er den thätigen Geist mit verjüngter Neigung theologischen Arbeiten zu. — Er hat 36 Foliobände mit botanischen Beobachtungen, 60 andere mit Biographien gelehrter Männer und eine große Menge anderer Handschriften hinterlassen! Man kann wohl sagen, er sei von einem geistigen Hunger beherrscht worden.

Um allgemeine systematische Uebersicht zu gewinnen, fehlte es an Mannigfaltigkeit der Anschauung, weßhalb sich Schrank ebenfalls mehr der physiologischen Betrachtungsweise hingab. Mit Lust bemerkt man in seiner Naturgeschichte der Pflanzen, vorzüglich aber in der „Fauna boica,“ die er selbst „durchgedachte“ Thiergeschichte von Baiern nannte, lebendige Naturauffassung, sorgsames Streben auf den Kern der Erscheinungen zu dringen und sich zur Idee des Organismus zu erheben. Hier befreit er sich von den beengenden Ansichten der frühern Schule, er faßt Stoff, Form und That in ihrer innigen, wahren Wechselbeziehung und Einheit, er sondert mit logischem Blicke in den Verwickelungen des Lebens die einzelnen Sphären der Thätigkeiten, hebt die Psyche aus dem Getriebe organischer Kräfte hervor, und eröffnet heitere Blicke in eine harmonisch vollendete Schöpfung. — Die Flora von Baiern (München 1789, 2 Bde.) und von Salzburg (ibid. 1792) haben dem Verfasser den ehrenvollsten Platz in der Geschichte der Naturwissenschaften gesichert.

Der Stifter der oryktographischen Schule ist **Abr. Gottl. Werner** (geb. 1749, gest. 1817). Obschon er die ältern, auf chemische Unterscheidung gegründeten Hauptabtheilungen beibehielt, so ordnete er doch innerhalb derselben die Mineralien nur nach der

Verwandtschaft im äußerlichen Ansehen, und befolgte selbst das chemische Eintheilungsprincip der Klassen und Geschlechter zum Theile mehr dem Namen nach als in der That. — Er theilte die Mineralien in IV Klassen: erdige, salzige, brennliche, metallische Fossilien; er trennte zuerst die Mineralogie von der Geognosie und ist also für den eigentlichsten Gründer der Geognosie anzunehmen. Er stellte für diese eine systematische Terminologie auf, und durch ihn gelangte sie zu einer positiven Grundlage, so wie zu allgemeiner Verbreitung und Anerkennung. — Seine Lehre ist am vollständigsten dargestellt in dem von seinen Schülern, Hoffmann und Breithaupt, bearbeiteten Handbuch der Mineralogie. Viel zu wenig ist indeß die Krystallform und das chemische Verhalten der Fossilien von Werner gewürdigt worden, und sein System scheint daher als eine nothwendige Durchgangsstufe. — Mit dem größten Scharfsinne und weit strengerer Folgerichtigkeit, als durch Werner, ist die oryktographische Methode ausgeführt durch Fr. Mohs (1820).

Während Linné im Norden und Osten von Europa den Scepter der Wissenschaft hielt, erwachte im Westen eine andere Richtung, jene der natürlichen Methode, in welcher die Pflanzen nicht nach einzelnen, willkührlich gewählten Merkmalen, sondern nach dem Inbegriff ihrer Organisation und nach ihren Verwandtschaften geordnet sind. Erst Bernard de Jussieu, geb. 1699, gest. 1776, Mitglied einer berühmten Gelehrtenfamilie, jüngerem Bruder des auch verdienten Antoine de Jussieu, gelang dieses in solchem Grade, daß sich die Principien seines Lehrgebäudes bis jetzt erhalten haben. Linné selbst bewunderte ihn ungemein. — Im Garten zu Trianon versammelte Jussieu auf Ludwig XIV. Auftrag alle französischen Pflanzen und ordnete sie nach seiner Methode. Seinem Neffen, Antoine Laurent de Jussieu, geb. 1748, gest. 1836, verdankt der Jardin des plantes zu Paris vorzüglich seinen hohen Standpunkt, und die Wissenschaft die Durchführung der natürlichen Methode in dem klassischen Werke: „Genera plantarum secundum ordines naturalis disposita etc. 1789." — Sein Sohn, Adr. de Jussieu, ist gleichfalls verdient um die Botanik.

Schon mit Daubenton und Brisson begann die Zootomie auf die zoologischen Systeme einzuwirken. Es bedurfte jedoch eines Geistes, der beide mit gleicher Kraft umfassend, und den tiefen Zusammenhang des innern Baues und der äußeren Erscheinung begreifend, die gegenseitige Durchdringung der Zoologie und Zootomie herbeiführte. Er erschien in G. v. Cuvier.

George-Léopold-Chrétien-Dagobert de Cuvier ward im Elsaß zu Montbelliard am 23. Aug. 1769 geboren und starb zu Paris am 13. Mai 1832. — Die Resultate seiner zahlreichen systematischen Arbeiten sind in seinem „Regne animal" vereinigt, welches 1817 in vier, 1829 — 30 in fünf Octavbänden erschien. In beiden Ausgaben hat indeß Latreille die „Gliederthiere mit articulirten Füßen" bearbeitet. Cuvier's universelle Anschauung der Thierwelt und Durchführung seiner Principien bis herab zu den Sippen, wurde freilich nur möglich durch zahlreiche Arbeiten seiner Zeitgenossen. Männer seiner Art erscheinen meistens nur als die ersten Repräsentanten einer allgemeinen großartigen Bewegung in ihrer Wirkungssphäre. — Cuvier bildete aus dem Thierreiche vier Divisionen und neunzehn Klassen. Der oberste Gegensatz ist auch ihm, nach Lamarck's Vorgang, jener der Wirbelthiere und Wirbellosen, zu welch' letztern drei Divisionen gehören, die vorzüglich auf den verschiedenen Typus des Nervensystems und die hiedurch begründete Verschiedenheit der Gestalt gebaut sind. Die Klassen der Wirbelthiere sind gebildet nach den Organen des Kreislaufs und Athmens, welche wieder jene der Bewegung bestimmen; jene der Weichthiere nach der allgemeinen Körperform, bedingt hauptsächlich durch die Bildung des Mantels und nach vorhandenem oder fehlendem Kopf; jene der Gliederthiere zuerst nach dem Bau der Bewegungsorgane, dann nach der Gliederung des ganzen Leibs, den Athmungswerkzeugen und dem Gefäßsystem; die Klassen der Strahl- oder Pflanzenthiere endlich nach äußerer Gestalt und stufenweis unvollkommenerm Bau. Allenthalben ist den vegetativen Organen des Athmens und Kreislaufs der Vorzug vor den

animalen eingeräumt. Linné's vier Wirbelthierklassen sind geblieben; aus dessen Insecten und Würmern allein hat Cuvier fünfzehn Klassen gebildet. — In allen vergangenen Jahrhunderten wurde für die Zoologie und Thierphysiologie nicht so viel geleistet, als in diesem jetzigen — allein. Bis dahin war nämlich die Zootomie nur als Nebensache von den meisten Anatomen betrieben worden, und viele sahen wohl auf sie als eine Beschäftigung herab, welche höchstens für Thierärzte passe. — In Frankreich eröffnete Cuvier die neueste Epoche. Seine zootomischen Arbeiten begannen mit Zergliederung der Mollusken an der Küste der Normandie. 1795 nach Paris berufen, 1800 an Daubentons Stelle tretend, setzte er neben andern die Forschungen in diesem Gebiete so eifrig fort, daß die Herausgabe seiner „Leçons d'anatomie comparée" durch Dumeril und Duvernoy schon 1805 vollendet war. Seine fortdauernden Arbeiten über Mollusken erschienen nach und nach (nebst Zergliederungen von Thieren anderer Klassen) in den französischen akademischen Schriften (Annales et Mémoires du Museum), aber auch 1816 in einem eigenen Band gesammelt. Zahlreiche Entdeckungen in der Anatomie der Fische sind im ersten Band der Histoire naturelle des poissons niedergelegt. Bei allem dem ist Cuvier weder zu einer genetischen Auffassung des Thierorganismus, noch zu einer organischen Anschauung der Thierwelt durchgedrungen. Beständig in concreten Untersuchungen vertieft, auf allen Seiten mächtig vom Partiellen und Einzelnen gezogen, fand er in diesem seine Befriedigung, wollte nicht der deutschen Naturphilosophie gegenüber sein terrain solide, wie er meinte, verlieren, und glaubte in dieser eine métaphysique idéaliste et panthéistique zu erkennen. — Die Sammlung für vergleichende Anatomie in Paris hat Daubenton gegründet, Mertrud und Vicq d'Azyr führten sie fort, Cuvier machte sie zur ersten der Welt. Eine neue Ausgabe der Leçons d'anatomie comp., welche Cuvier vorbereitet hatte, erlebte er nicht mehr. (Als Gegenbild Cuvier's ist in Deutschland J. F. Meckel anzusehen.) Im ersten Jahrzehnt begannen die Epoche machenden Arbeiten Cuvier's über die fossilen Thiere. In Rücksicht auf die großen Arbeiten hierüber veranlaßte Cuvier eine geognostische Untersuchung des Pariser Beckens durch Al. Brongniard, wo man dann über der Kreide noch ein eigenes, bis dahin mit dem aufgeschwemmten Lande zusammengeworfenes, mächtiges Schichtensystem (tertiäre Formation) fand, welches später an sehr vielen Orten nachgewiesen wurde. Durch jene Arbeiten Cuvier's lernte die erstaunte Welt ganze Reihen jetzt untergegangener wunderbarer Thierformen kennen, welche ihr „Wiederwecker" aus zerbrochenen Knochenresten zusammensetzte. (Englische Reviewers spotteten damals des „französischen Marktschreiers, welcher den Drachen und Lindwurm wieder in die Zoologie einführen wolle.")

Die krystallotomische Schule ist gegründet durch Ren. Just. Haüy (geb. 1743, gest. 1822), den Entdecker der Regelmäßigkeit des inwendigen Baues der Krystalle. Der Grundsatz seiner Systematik ist: Mineralien, welche in der Kerngestalt ihrer Krystallisationen und in ihren — quantitativen sowohl als qualitativen — Mischungsverhältnissen übereinstimmen, gehören zu einer Gattung (Species). Auf diese krystallotomische Bestimmung der Gattungen beschränkt sich denn auch die Eigenthümlichkeit der Haüy'schen Lehre; alle übrigen Glieder des Systems sind rein chemisch. — Auf die Wichtigkeit der Krystallgestalten hatte übrigens schon Romé de l'Isle aufmerksam gemacht, als Haüy's bewundernswerther Traité de minéralogie 1802 u. f. J. erschienen war. Seitdem erfreut sich die Krystallographie in Deutschland der umfassendsten Bearbeitung.

Alphons de Candolle, geb. 1778, der Schöpfer eines eigenthümlichen, auf den anatomischen Bau gegründeten natürlichen Systems hat in allen Theilen der Botanik mit Glück und Scharfsinn gearbeitet, und sein Werk ist ein ungeheurer Schatz von Naturformen.

Die Pflanzengeographie wurde vorzüglich begründet durch Friedrich Alexander von Humboldt. Dieser hochgefeierte Mann ward am 14. Sept. 1769 zu Berlin ge-

boren. Alle Zweige der Naturwissenschaften umfassend — galt und gilt er noch als einer der größten Beförderer derselben. In Gesellschaft Bonpland's unternahm er eine Reise durch den größten Theil der spanischen Besitzungen in Amerika, und der Schatz war ungeheuer, der da aufgefunden wurde. Zur umfassenden Kenntniß Mexico's und Südamerika's hat die Veröffentlichung der Reise (die von 1799 — 1804 unternommen ward) und der „Plantes équinoxiales“ ungemein beigetragen.

1776 erstand ein Hercules im Gebiete der gesammten Natur, besonders für Physiologie und Philosophie des organischen und unorganischen Lebens — ein geistiger Hercules — Laurentius Oken (geb. zu Offenburg am 2. August 1779). Er ist der Schöpfer der morphologischen Betrachtung des Thierorganismus; der Reformator der Naturphilosophie, der Begründer einer höchst eigenthümlichen Systematik der Thier- und Pflanzenwelt, auf morphologischen Entwickelungsverhältnissen beruhend. — Nach den Principien meines hohen Meisters stellt die gesammte Thierwelt nur das vollkommene Thier dar. Die einzelnen Thiere sind nur Fragmente desselben, in welchem ein Organ oder System besonders ausgebildet ist. Das Thierreich ist nur das auseinander gelegte höchste Thier (der Mensch). Je niedriger ein Thier ist, desto einfacher ist's und aus desto weniger Organen bestehend. Die Thierformen werden nur durch Hinzutreten neuer Organe (nach einer bestimmten Folge) vollkommener. Auf diese Weise sind die wirbellosen Thiere: Haut- oder Gefühlthiere, die Wirbelthiere — Sinnenthiere, die Fische Zungen-, die Reptilien Nasen-, die Vögel Ohren-, die Sucke Augenthiere. Die Geschlechts- und Tastorgane sind Entwickelungen der Haut, und daher zerfallen die Hautthiere in Keim- (Polypen, Infusorien, Quallen), Geschlechts- (Mollusken) und Tastthiere (Kerfe oder Insecten). Dieselben sieben Abtheilungen entstehen auch bei der Eintheilung nach den vegetativen und animalen Systemen. Das ganze Reich der Thiere zerfällt in ein vegetatives und animales Land. Dem erstern gehören alle Ader-, Darm- und Lungenthiere (Wirbellose) mit neun Klassen, dem letztern alle Fleisch- oder Sinnenthiere (Wirbelthiere) mit vier Klassen an. — An Logik und strenger Consequenz steht dieses System vor allen am höchsten da, und die Zeit wird seine intensive Wahrheit bestätigen, wenn spätere Forscher die Lücken durch Entdeckungen ausgefüllt haben werden, welche in dem Parallelismus des Thier- und Pflanzenreichs sich annoch bemerken lassen. — Nachzuweisen bemüht, die Entstehung (Genesis) des Thiers aus den empfindenden und geschlechtlichen Schleimbläschen, und wie dessen Wand sich zuvörderst in zwei Spalte, wobei die äußere die Athmungsblase, die innere den Darm bildet, wie sich zwischen beiden ein Gefäßsystem, und als Gegenpol desselben eigene Respirationsorgane entwickeln, wie sich aus der sensiblen Punktmasse des Leibes ein Nervensystem isolire, wie die Bewegungsorgane, die früher nur als Hauptfortsätze erschienen waren, später ein eigenes System der Knochen und Muskeln darstellen, wie das ganze Thier in einen vegetativen und animalen Leib zerfalle, und letzterer seine höchste Entwickelung im Kopfe und den Sinnesorganen erhalte, wie im Thiere alle Weltprocesse und Weltthätigkeiten sich vereinigten — — alles das aus seinem eigenen Munde zu vernehmen — setzt in Erstaunen und Bewunderung. — Als die Gottheit einen ihrer höchsten Freudentage feierte — erschuf sie — Oken — den größten Mann dieses Jahrhunderts. Wer, wie ich, das Glück hatte, lange mit ihm zu leben, wem die Wonne zu Theil wurde, ihn vier Jahre nacheinander zu hören, wie meine Atomität, wird den Naturphilosophen, mit dem geflügelten Haupte, noch unendlich mehr lieben und ehren! — Ich habe ihn im Feuerkusse seiner Vorträge improvisirend gehört, und so sehr und innig ist Oken mit der Naturphilosophie geistig verbunden, daß er später, als er die 2te Auflage seiner Naturphilosophie vorbereitete, die Collegienhefte der tüchtigsten und fleißigsten Comilitonen erborgte, um sein Eigenes darin, was er niemals schrieb, aber desto seelenvoller sagte und fühlte, wieder zu finden und einzusammeln! — Ich habe nie mehr Geist und Gemüth gleich erregenderen Prälectionen beigewohnt, und Oken allein ist so recht eigentlich geschaffen die Psyche zu beflügeln zu jenem Zero, jenem Alpha und Omega des

Ganzen im Einen. — Wenn Oken's Hauptgrundsätze eigentlich den großen Carus zur Quelle haben, so sind sie jedoch schon während der Annahme mannigfach verändert und erweitert worden, wie sie bei so reicher Erfahrung, concreter Untersuchung und der eigenthümlichsten idealen Anschauung gleichsam wieder geboren werden mußten. — Man kann sagen, um mit einem großen Geiste zu reden, Carus sei zu Oken's Theorie in ein ähnliches Verhältniß getreten, wie Robert Brown zur Methode Jussieu's. Jene Uebereinstimmung in den Grundsätzen leuchtet natürlich mehr in jenen Werken hervor, wo wie im „Lehrbuch der Zootomie" und den „Erläuterungstafeln" das Ganze des Thierorganismus dargestellt wird, als da wo einzelne, zum Theil noch wenig betretene Gebiete erforscht werden, wie dieses besonders in den „Urtheilen des Knochen- und Schalengerüstes" geschieht. Ein vor mehreren Jahren gemachter Versuch, die Ansicht Oken's von der Wirbelbildung des Schädels für Göthe zu vindiciren, ist, wie billig, vereitelt worden.

Allgemeine Verbreitung und Anerkennung der Kerfkunde erwarb ein, nun schon den Abgeschiedenen angehörender, „Fürst der Entomologie" —:

Pierre Andrè Latreille, geb. 1761, gest. 1833. Er setzte dem Fabricius'schen, zu künstlichen ein mehr natürliches (in seinem Meisterwerke: „Genera insectorum et crustaciorum, 4 Vol.") System entgegen und theilte das gesammte Thierreich in natürliche Familien ab. In meinem Lexikon der entomologischen Welt sind alle seine (69) Schriften verzeichnet.

Die gesammte Natur mit philosophischem Geiste durchbringend, hat ein Forscher die schwierige Aufgabe gelöset, dieselbe in einem Werke darzustellen, welches Ehrfurcht und Bewunderung einzuflößen den hohen Vorzug hat, und das noch mit Lust wird gelesen werden, wenn die Legion von Compendien über die Natur schon längst wird vergessen sein. — Ich bezeichne damit die „allgemeine Naturgeschichte als philosophische und Humanitätswissenschaft" (Bern 1837—45, 4 Bände) des baierischen Philosophen Maximilian Perty, geboren 1804 in Franken, gegenwärtig außer seinem Vaterlande, Professor zu Bern und Mitglied der Linnean-Society zu London, welche diesen erhabenen Mann wegen seiner großen klassischen Verdienste um die Entomologie in ihre Mitte genommen.

Es ist leicht einzusehen, daß die Fortschritte der Physiologie größtentheils durch jene der Anatomie bedingt seien. Die Aerzte und Naturforscher vor Plato, Hippokrates mit eingeschlossen, hatten vom Leben, seinem Ursprung und seiner Bedeutung nur unvollkommene und dürftige Begriffe, während ihnen auch noch die objectiven Beschauungen fehlten, welche den sichern materiellen Grund für höhere Entwickelung einer Naturwissenschaft darbieten. Die Physiologie jener Zeit war daher eine fragmentarische und hypothetische. Plato's Genius drang zwar zur Idee des universellen Lebens durch, und erkannte den Ursprung alles zeitlichen Lebens aus dem ewigen, der Gottheit selbst, so wie die Wiederholung des ganzen Weltalls als Makrokosmus, im Menschen dem Mikrokosmus, aber ihm und seiner Zeit fehlten noch die positiven Kenntnisse, um jene großen und wahren Ideen durchzuführen.

Galen theilte die Verrichtungen des menschlichen Körpers in solche des Lebens, in thierische und natürliche, und stellte ein ziemlich weitläufiges Lehrgebäude der Wissenschaft auf. — Von Galen's Zeit wurde bis auf Harvey nicht eine große physiologische Entdeckung gemacht.

Harvey war es vorbehalten, die Idee der Blutcirculation vollständig zu erfassen, und sie durch zahlreiche und sinnige Experimente unumstößlich zu beweisen. Von 1619 an lehrte er dieselbe; bekannt gemacht wurde sie erst 1628 in seiner „Exercitatio de motu cordis et sanguinis." Viele Beobachtungen über Zeugung, niedergelegt in seinem Werke: „de generatione animalium," veranlaßten ihn zur Aufstellung seines berühmten Satzes: „Omne vivum ex ovo, omne etc.," durch welchen die Entstehung or=

ganischer Wesen aus formlosem Stoff, welcher man früher eine ganz ungebührliche Ausdehnung gegeben hatte, gänzlich verneint wurde.

Harvey's Entdeckung des Blutkreislaufs gab Veranlassung, den Irrweg der Jatromathematik zu betreten, nach welcher der Mensch eine einfache Maschine sein sollte, in der die Lebensverrichtungen nach statischen und hydraulischen, durch den Kalkul ausdrückbaren Gesetzen vor sich gingen. Borelli legte den Grund zur Jatromathematik in seinem Werke: De motu animalium, 1680.

John Brown, geb. 1735, gest. 1788, dehnte die Reizbarkeit oder Erregbarkeit, wie er sie nannte, die Haller nur der Muskelfaser zuschrieb, auf den ganzen Organismus aus, und definirte das Leben als das Wechselspiel jener und der erregenden Einwirkungen der Außenwelt.

Schelling, geb. den 27. Januar 1775, erhob sich, gleich Pythagoras und Plato, zur Idee des allgemeinen Lebens. Der Mensch ist ihm ein Abbild des Universums, in welchem sich, wie in jenem, obwohl auf eigene Weise, die Gegensätze des Reellen und Ideellen wieder vereinigen.

Uebergehend eine Menge Namen und Schriften, füge ich noch einige Schlußbetrachtungen bei, und verweise auf meine Lexika, rücksichtlich der Geschichte sowohl, als der Literatur, und ein neues Werk von mir: Breviarium historiarum naturalium.

Der Anfang eigentlicher Wissenschaft von der Natur wird immer bei den Griechen zu suchen sein. Wie hoch man auch indische oder ägyptische Weisheit stellen mag, so ist von den vereinzelten und dunkeln Anschauungen, welche uns von ihr übrig geblieben oder zugänglich sind, ein unermeßlicher Abstand zur organischen Gestaltung einer Wissenschaft. — Bei den Griechen fällt die Blüthe dieser, wo Demokrit, Pythagoras, Plato, Aristoteles, Theophrastos ꝛc. lebten und lehrten, mit der Glanzperiode ihres politischen Lebens zusammen, und wir sehen sie in selbem Grade hinwelken, als diese zu erlöschen begann, als die Sprache verdorben, die nationale Unabhängigkeit gefährdet und zerstört wurde. — Ein Absenker griechischer Kultur wurde zwar nach Alexandrien versetzt, und trug dort noch schöne Früchte für die mathematischen Doctrinen, während die übrigen fast ganz vernachlässigt wurden, — aber die jugendliche Schöpferkraft war mit der Blüthezeit verschwunden, und die Empirie für sich allein mochte, auch durch reiche literarische Schätze unterstützt, nur einseitigen Ersatz für die dahin schwindende Kraft des denkenden und zeugenden Geistes gewähren.

Rom, stolz auf seine Bestimmung den Erdkreis zu beherrschen, und rastlos bemüht, ihr nachzukommen, hatte keinen Sinn für das mildere Licht der Wissenschaft, die das Getöse der Waffen und das Treiben der Partheien flieht. Auf seinem kriegerischen Boden mochte sie nur als Dienerin gedeihen, welche das Leben des Eroberers in den Zeiten kurzer Ruhe machte, und die der ganzen Erde geraubten Produkte für den Genuß bereitete. — Das große Werk des Plinius ist unschätzbar als Spiegel der ganzen damaligen Auffassung der Natur, und als Sammlung, in welcher die kostbaren Reste einer großen Zahl jetzt verlorener Schriftner aufbewahrt sind; zeigt aber auffallend den Mangel selbstständiger Forschung bei den Römern den Griechen gegenüber, aus deren Schriften Plinius vielleicht das Beste seines Werkes geschöpft hat.

Das Mittelalter mit seinem contemplativen und poetischen Geiste, seiner Thatenlust und religiösen Hingebung, seiner Neigung zum Geheimnißvollen und Wunderbaren, verhält sich zur neuen christlich-germanischen Zeit etwa wie das mythische Zeitalter der Griechen zur Periode ihrer bewußtesten und höchsten Entwickelung. — Die Betrachtung des Mittelalters richtete sich mehr auf den Geist der Natur, als auf deren sinnliche Erscheinung. In ihr spiegelte sich aber mehr als jemals der eigene Geist jener Zeit, welche überall geheime Kräfte und Beziehungen ahnte, und in der Natur nur eine Symbolik der moralischen Welt sah. Der eine Hauptfaktor der Naturwissenschaft, Beobachtung und Erfahrung — fehlte gänzlich, und man begnügte sich, das Material für jene mystischen

Combinationen nicht in der Natur, sondern fortwährend in den klassischen Schriftstellern zu suchen.

Die berühmte Schule von Salerno, welche 1150 gestiftet, zum Ausgangspunkt zahlreicher medicinischer Fakultäten in ganz Europa wurde, pflegte ihrem Zwecke gemäß vorzüglich nur die Arzneiwissenschaft und die medicinische Botanik. Doch war Italien das Land, in welchem schon im Anfang des 15ten Jahrhunderts, wo im übrigen christlichen Europa noch keine Spur solcher Regung vorhanden war, die Keime der neuen Naturwissenschaft zu treiben begannen.

Die ritterlichen Araber, welche begeistert von einer neuen Lehre, diese in unglaublich kurzer Zeit über drei Welttheile verbreiteten, pflegten von der Mitte des achten Jahrhunderts an, nachdem die Zeit der religiösen Schwärmerei und kriegerischen Eroberung vorüber war, mit Liebe die von den Griechen übernommene Wissenschaft. Die Dynastie der Abassiden im Orient, und jene der Omajiden im Occident wetteiferten, sie zu beschützen und zu bereichern. Zwar lebte in den Arabern nicht der schöpferische Geist der Griechen, aber sie haben unendliches Verdienst um Erhaltung und Commentirung der Schriften von jenen. Außerdem wurden jedoch manche Naturwissenschaften, namentlich die Arzneimittellehre, durch selbstständige Forschung von ihnen bereichert, während die Erdkunde durch ihre Eroberungszüge gewann. Was die Chemie betrifft, so kann man sie als Schöpfer derselben ansehen. Bagdad im Osten, Cordova im Westen, waren lange Zeit die Glanzpunkte alles Wissens, und schon im Anfang des zehnten Jahrhunderts reiste man aus allen Ländern Europa's nach Spanien, um an den zahlreichen Akademien der Araber daselbst Medicin und Mathematik zu erlernen.

Erst mit dem Ende des fünfzehnten Jahrhunderts begann im christlichen Europa auch die Naturwissenschaft zu erwachen. Von da an nahm sie einen immer höhern Schwung und erlangte endlich so außerordentliche Ausbreitung, durch bis in's Kleinste und Tiefste gehendes Forschen, daß Alles, was von Anfang der Welt bis an das Ende des fünfzehnten Jahrhunderts geschehen ist, gegen das seitdem Vollbrachte gewissermaßen verschwindet. Einen der mächtigsten Hebel, das Experiment, wodurch die Neuern der Natur so viele Aufschlüsse abgewannen, kannten die Alten ganz und gar nicht. Demnach ist die Naturwissenschaft, sowohl ihrer Form als ihrem Inhalte nach, ein Produkt der neuen Zeit.

In Frankreich wurden schon vom sechszehnten Jahrhundert an die mathematischen und physikalischen Wissenschaften mit dem größten Erfolge gepflegt. Frankreichs Mathematiker, Physiker und Chemiker stehen denen keines andern Landes nach. Sein geistreiches Volk, für die kleinsten Untersuchungen, wie für die kühnsten Unternehmungen gleich geschickt, hat seit dieser Zeit, wenig abgehalten durch seine ungeheuern politischen Stürme, die sämmtlichen Naturwissenschaften mit einer Kraft, mit einer Hingebung, mit einer Aufopferung gepflegt, für welche nur der errungene große Erfolg eine würdige Belohnung ist. Nicht Handelsvortheile, nicht Geldgewinn waren es, welche die Franzosen zu den großen Gradmessungen im eigenen Lande, wie unter dem Pole und unter dem Aequator, und zu so vielen kostbaren Expeditionen bewogen, — es war der Nationalruhm und das rein menschliche Interesse, die Wahrheit zu erringen und die Bildung zu fördern. Das große unvergleichliche Museum im Pflanzengarten ist ein Denkmal dieser rühmlichen Bestrebungen, und beurkundet durch die Liberalität, mit welcher es den Gelehrten aller Völker eröffnet wird, auch den humanen Sinn des französischen Volks. — Frankreichs günstige Lage zwischen zwei so verschiedenen Meeren, den Alpen und Pyrenäen, sein Reichthum an den Produkten der verschiedensten Theile der gemäßigten Zone mußten nothwendig das Studium der organischen Natur besonders fördern. Daher kam es, daß das natürliche Pflanzensystem auf französischem Boden sproßte, und vergleichende Anatomie wie Zoologie den Franzosen vielleicht am meisten zu danken haben. Paris ward zum Mittelpunkte der Wissenschaften, wie einst Upsala es gewesen war.

Englands Naturforschung hat seit dem Anfang des siebenzehnten Jahrhunderts durch

Francis Bacon ihr eigenthümliches Gepräge erhalten. Die Ansichten des Barons von Verulam sind aus der innersten Natur des englischen Geistes hervorgegangen, und haben eben darum so viele tiefe Wurzeln geschlagen. Seitdem ist das ganze Streben mit ängstlicher Sorgfalt auf die Empirie gerichtet. So groß die Verdienste Bacon's sind, von Autoritätsglauben und Hypothesensucht auf die Erfahrung und die Beobachtung hingewiesen zu haben, so hat doch die einseitige und rücksichtslose Verfolgung seiner Grundsätze den Mangel an Methode und systematischer Form, die Principienlosigkeit und den fragmentarischen Charakter herbeigeführt, von welchen sich die englische Naturforschung und Medicin noch nicht erholt haben. — Außerdem ist die Erstere im Einklange mit dem Nationalgeist weniger den Naturdingen an sich, als ihrem Nutzen und Gebrauche zugewendet, — eine Erscheinung, die neben vielen andern auf jenen Geist hinweist, welcher einst Rom beseelte, und nun auf das Meer gebietende England übergegangen zu sein scheint. — Nach einer andern Seite hin führte diese Ansicht die Engländer zur Physikotheologie, welche in einer gewissen Zeit auch in Deutschland bedeutenden Anklang fand, allenthalben nur die zweckmäßige Einrichtung der Natur erkannte, und in einer noch speciellern Anwendung ihre Produkte vorzüglich in Beziehung zu den Bedürfnissen des Menschen brachte, für welchen Alles vorhanden sei. — Am wenigsten wurde in Britanien für die Wissenschaften von der organischen Natur geleistet, am meisten für die mathematischen, physikalischen und in neuester Zeit für Geognosie.

Deutschlands geographische Lage ist unendlich weniger günstig für Naturforschung, als jene der eben genannten Länder. Die äußere Ursache, in Verbindung mit dem speculativen Geiste seines Volkes als innerer, hat der deutschen Naturforschung jenen transcendenten Charakter gegeben, welcher in der, Anfangs dieses Jahrhunderts herrschenden Naturphilosophie seinen eigentlichen und stärksten Ausdruck erhielt. Abgesehen hievon, haben jedoch die Deutschen, vermöge des ihnen einwohnenden gründlichen Fleißes, auch in der objektiven Naturforschung so viel geleistet, als irgend eine andere Nation. Zugleich faßten sie stets die Natur und ihre einzelnen Dinge allseitig auf, und vergaßen nur vorübergehend über der äußern Erscheinung die innere Bedeutung und über dem Einzelnen das alles verbindende Ganze. Während die französische Philosophie noch zur Stunde nicht über den Sensualismus, die englische nicht über die empirische Psychologie hinausgekommen ist, hat die Speculation der Deutschen, mittelst des sie charakterisirenden Vermögens, die ideale Seite der Welt aufzufassen, die höchsten Gebiete des Denkens durchlaufen. Eine Rückwirkung hievon auch auf die Naturwissenschaften konnte nicht ausbleiben, und ihr ist jene tiefere Behandlung derselben zuzuschreiben, welche auch die strengsten Empiriker dieses Volkes nicht verläugnen.

Ich übergehe hier die Erwähnung jener zahlreichen Begünstigungen, welcher sich die Wissenschaften der Natur (durch Erscheinung vieler prachtvollen Werke, Anlage zahlreicher Museen, botanischer Gärten 2c.) zu erfreuen haben, sowie auch die Nennung aller Länder, welche, wie z. B. das scharfsinnige, geistreiche Italien, das gründliche, ruhig forschende Holland und Skandinavien 2c. sich würdig an die Vorgenannten anschließen.

8. Begriffsbestimmung der drei Naturreiche.

Die Gesammtheit der Naturkörper, welche ungeachtet ihrer besondern Verschiedenheiten in ihren allgemeinen Eigenschaften mit einander übereinstimmen, nennt man ein Natur-Reich. Die Gesammtheit aller Mineralien bildet das Mineralreich (Regnum minerale), die Gesammtheit aller Pflanzen das Pflanzenreich (R. vegetabile), die Gesammtheit aller Thiere das Thierreich (R. animale). Die Zahl der Naturreiche ist verschieden angenommen worden. Im Grunde gibt es zwei große Abtheilungen der Naturprodukte (davon lese im 2ten Buche dieses Werks), und mithin zwei Naturreiche, das der organischen und das der unorganischen Körper, von deren Entstehung das

erste Buch und von deren Wesen das zweite Buch dieses Werkes ausführlicher handelt. — Das Reich des Organischen tritt aber wiederum in zwei große Abtheilungen auseinander. Ein Theil der organischen Wesen hat nämlich keine willkührliche Bewegung, ist an den Boden gefesselt und saugt durch Fasern einfache Nahrungsstoffe ein; der andere Theil der organischen Körper aber ist von dem Boden losgerissen, kann sich willkührlich bewegen, und nimmt durch eine einzige Oeffnung zusammengesetztere Nahrungsstoffe zu sich. Diese sind die Thiere, jene sind die Pflanzen, und man hat demgemäß das Reich des Organischen in das Pflanzenreich und in das Thierreich getrennt. Die unorganisirten Körper läßt man gewöhnlich in einem einzigen Reiche vereinigt, so daß im Ganzen drei Naturreiche gezählt werden, das Mineral-, Pflanzen- und Thierreich. Andere trennen auch, vielleicht mehr der Gleichförmigkeit wegen, und um ihre logischen Eintheilungen in die Natur überzutragen, das Reich des Unorganischen in zwei Reiche, in das Reich der Elemente (Feuer, Luft, Wasser, Erde) oder der Flüssigkeiten und das der Mineralien; aber die Elementarkörper, als allgemein verbreitete Substanzen und Grundstoffe der übrigen Naturprodukte, bilden kein eigenes Reich, und ihre Betrachtung macht keinen Gegenstand der Naturgeschichte aus, sondern der Chemie, Physik und physischen Geographie. Die Naturgeschichte handelt nur von den oben bezeichneten drei Naturreichen.

In Ansehung der Grenzen dieser Naturreiche sind die Ansichten getheilt. Sprengel meint, daß es gar keine festen Grenzen zwischen ihnen gebe, und daß manche Naturkörper mehreren Reichen zugleich angehörten. Diese Ansicht ist nicht ganz unrichtig, wenn man den Charakter jedes Reiches auch in den untersten Produkten desselben vollständig sucht, und wenn man zwischen den Reichen der Natur eine vollständige, unserm logischen Denken angemessene Trennung finden will; denn eine strenge Abgeschlossenheit findet allerdings nicht in Wirklichkeit statt, und die Körper auf der niedrigsten Stufe eines Reiches zeigen den Charakter dieses Reiches nicht vollständig.

Die Aufstellung eines „Reiches der Atmosphärilien“ durch Werner und Andere ist nicht hinreichend begründet; noch weniger die eines „Zoophytenreiches“ durch G. R. Treviranus, oder jene eines „Reiches der Pilze“ und eines „Reiches der Menschen“ durch C. G. Nees von Esenbeck. — Unzulässig ist die Zusammenziehung der Pflanzen und Thiere in ein einziges organisches Reich; dasselbe gilt auch von der Zusammenziehung der Mineralien und Elementarkörper in ein einziges „anorganisches Reich.“ — Ein „Reich der Finsterniß“ ist schon längst gegründet, aber nirgends noch schriftlich ausgesprochen. — Was eine „Naturkette“ oder eine „Naturleiter“ ꝛc. betrifft, so wie von dem Satze: „Natura non facit saltus“ (die Natur macht keine Uebergänge, Sprünge), so wird später davon die Rede sein.

9. Eintheilung der Naturgeschichte und der Naturwissenschaften.

Entsprechend der Eintheilung der Naturprodukte in drei Reiche wird auch die Naturgeschichte in drei Theile eingetheilt. Naturgeschichte des Mineralreichs (Mineralogia), Naturgeschichte des Pflanzenreichs (Phytologia), Naturgeschichte des Thierreichs (Zoologia), oder Lehren von denselben.

Für die Wissenschaft, welche uns die verschiedenen Formen der Naturkörper erkennen lehrt, und solche, nach der in ihnen ausgedrückten größeren oder geringeren Uebereinstimmung in eine allgemeine Uebersicht (System) bringt, hat man den Namen: „Naturgeschichte“ gewählt; Göthe hat aber den Namen „Morphologie“ für sie, und viele Neuere „Physiologie“ vorgeschlagen.

Was aber die Naturwissenschaften selbst betrifft, so gehören zu ihr sämmtliche Wissenschaften oder Doctrinen, welche die Natur in allen ihren Theilen zu erforschen und eine klare Einsicht in ihr Wesen zu begründen suchen. Da die Natur so unendlich groß ist, so ist auch die Naturwissenschaft von ungeheurem Umfange. Sie wird immer

unvollkommen bleiben, da wir nur einen kleinen Theil der Natur, ihrer Erscheinungen und Produkte überschauen, und da wir in das Wesen der Natur nie sehr tief werden eindringen können. — Zur deutlichen Erkenntniß der Natur gehört theils eine genaue Bekanntschaft mit ihren Produkten und Erscheinungen, theils die klare Kenntniß der Gesetze, denen dieselben unterworfen sind.

Die Naturwissenschaft hat demnach zwei Theile, die **Naturkunde**, welche die Erscheinungen in der Natur darstellt, ohne die letzten Ursachen derselben aufzusuchen, und die **Naturphilosophie**, die das innere Wesen der Natur, die den Erscheinungen zu Grunde liegenden letzten Gründe zu erforschen strebt. — Die Naturkunde theilt sich wieder in weitere Aeste und concentrirt sich gewissermaßen in der Medicin. Ich gebe eine Uebersicht der Naturwissenschaften, mit Einschluß der medicinischen, in Nachstehendem:

I. Encyclopädie der Naturwissenschaft.

I. Von der Naturlehre.
- 1. Von der Physik.
- 2. Von der Chemie.

II. Von der Naturgeschichte.
- 1. Von der Kosmologie. (Astronomie.)
- 2. Von der Geologie.
  - a) Geologie im engern Sinne.
    - α. Athmosphärologie.
    - β. Hydrologie.
    - γ. Geographie.
  - b) Geogenie.
    - α. Vorhistorische Zeit.
    - β. Historische Zeit.

A. Anorganologie.
- a. Oryktognosie.
- b. Geognosie.

B. Organologie.

I. Phytologie.
- 1) Naturgeschichte der Pflanze.
  - a) Phytotomie.
  - b) Organographie.
  - c) Phytochemie.
  - d) Phytonomie.
  - e) Phytopathologie.
- 2) Naturgeschichte des Pflanzenreichs.
  - a) Systemkunde. Specielle Phytographie.
  - b) Pflanzengeographie.
  - c) Geschichte der Pflanzenwelt.
    - α. Vorhistorische Zeit.
    - β. Historische Zeit. (Angewandte Phytologie.)

II. Zoologie.
- 1) Naturgeschichte des Thiers.
  - a) Zootomie.
    - α. Histologie.
    - β. Morphologie.
    - γ. Genetische Anatomie.
  - b) Zoochemie.
  - c) Zoonomie.
  - d) Zoopathologie.
- 2) Naturgeschichte des Thierreichs.
  - a) Systemkunde und Geographie.
  - b) Geographische Zoologie.
  - c) Geschichte der Thierwelt.
    - α. Vorhistorische Zeit.
    - β. Historische Zeit. (Angewandte Zoologie.)

III. Antropologie.
- 1) Naturgeschichte des Menschen.
  - a) Anthropotomie.
    - α. Histologie.
    - β. Morphologie.
      - a) des ausgebildeten Körpers.
      - b) Genetische Anatomie. (Praktische Anatomie. Angewandte Anatomie.)
    - α. Anatomie der Regionen.
    - β. Anatomie für Künstler.
  - b) Anthropochemie.
  - c) Anthroponomie.
    - b) Med. Botanik.
    - c) Med. Zoologie.
    - β. Pharmacie.
    - γ. Pharmakognosie.
  - b) Pharmakodynamik.
    Anh. 1. Hydrologie, Balneologie.
    „ 2. Toxikologie.
  - c) Arzneimittelverordnungslehre.

III. Specielle Therapie.
- 1. Chirurgie.
  - a) Akologie.
  - b) Bandagenlehre.
  - c) Akiurgie.
  - d) Chirurgische Pathologie und Therapie.
- 2. Geburtshülfe.
  - a) Theoretische Geburtshülfe.
  - b) Geburtshülfliche Instrumenten- und Operationslehre.
- 3. Specielle Therapie im engern Sinn des Wortes. Psychiaterie, Ophthalmologie u. s. w.

C. Jatrotechnik, Heilkunst, Ars medica.

I. Kranken-Untersuchungs- und Beobachtungskunst.
- 1. Krankenexamen.
- 2. Semiotik.
- 3. Anamnastik.
- 4. Prognostik.
- 5. Diagnostik.
- 6. Nekroskopie.
- 7. Nosographologie.
- 8. Beobachtung des Genius epidemicus und endemicus.

II. Klinik.
1. Chirurgische.
2. Geburtshülfliche.
3. Medicinische.

Angewandte medicin. Staatsarzneikunde.
1. Gerichtliche Medicin.
2. Medicinische Polizei.
3. Medicinalverfassungslehre.

2. Naturgeschichte der Menschheit.
a) Verhältniß des Menschen zu sich, Anthropographie.
α. Anthropographie.
β. Biostatik.
b) Verhältniß des Menschen zur Erde, geographische Anthropologie.
α. Vorhistorische Zeit.
β. Historische Zeit.

II. Encyclopädie der Medicin.

Medicin oder Heilkunde (Scientia medica).

A. Pathologie.
I. Allgemeine Pathologie.
1) Aetiologie.
2) Symptomatologie.
3) Pathonomie.
Anh. Pathol. Anatomie.
„ Chemie.
II. Specielle Pathologie oder Nosologie.
1) a. Allgemeine Nosologie und b. Nosographie.
2) Geographische Nosologie.
3) Historische Nosologie.

B. Jatreusiologie oder Therapie.
I. Allgemeine Therapie.
II. Jamotologie.
1) Dynamische Heilmittellehre.
2) Mechanische Heilmittellehre, Akologie.
3) Chemische Heilmittellehre, Pharmakologie.
Physiographie der Arzneimittel.
Medicinische Naturgeschichte.
Medicinische Mineralogie.
Allgemeine Methodik.
Medicinal-Unterrichts-Anstalten.
Geschichte der Medicin.
Thierarzneikunde.

10. Systeme und deren Begriffe.

Die Aufgabe der Naturgeschichte ist also endlich, die Naturkörper nach den angegebenen Begriffen, und denjenigen, welche im zweiten Buche von Gattung, Familien ꝛc. handeln, zu ordnen, welches sie uns erst in ihrer wahren Wesenheit und Bedeutung erkennen läßt, und ihre Auffassung möglich macht. In ihm wird jeder Naturkörper durch wesentliche Merkmale (Notas essentiales, Charactera essentialia) als Gattung (Species, gewöhnlich genannt: Art) festgehalten, durch unterscheidende Merkmale (Notas differentiales) von andern ähnlichen unterschieden. — System bedeutet Zusammenstellung.

Das System wird ein natürliches oder ein künstliches genannt.

Das natürliche System (Systema naturale) geht von den wesentlichen Eigenschaften der Gattungen (Species) aus, sucht ihre gegenseitige Zusammenstimmung (ihr wahres Verhältniß zur Natur) auf, und gelangt auf synthetischem (oder verbindendem) Wege zum höchsten Princip. Es ist die höchste Aufgabe der Wissenschaft.

Das künstliche System (Systema artificiale) sucht ein bequemes Eintheilungsprincip, und geht auf analytischem Wege zu den Gattungen herab. — Das erstere, wenn gleich auch nur subjectives Produkt des Menschen, strebt doch wenigstens nach der Naturwahrheit, das letztere geht sogleich von einer willkührlichen Supposition (Voraussetzung) aus. — Nur auf äußere Organe gestützte Charaktere begründen ein natürliches System; hiezu trägt die Beobachtung der Lebensweise der Individualitäten wesentlich bei, und Kennzeichen, von der inneren Organisation hergenommen, mögen es unterstützen. — Gewiß bleibt es aber immer, daß eine einzelne Ordnung (z. B.) nicht klassificirt werden kann, ohne einen beständigen Blick auf die andern; daher kann Niemand richtig klassificiren, der sich nur mit einer einzigen Ordnung oder Klasse beschäftigt; man muß immer alle Klassen zugleich vor Augen haben.

Die natürlichen Systeme, welche nur dann entstehen, wenn der ganze Charakter der Naturprodukte, alle ihre Theile und Eigenschaften bei ihrer Klassificirung berücksichtigt werden, was bei einem künstlichen (wobei man z. B. die Pflanzen einzig und allein nach den Blüthentheilen, wie Linné es that, oder die Sucke ganz allein nach den Zähnen ordnet) nie der Fall ist, gewähren nicht die bequeme Uebersicht, als die künstlichen, welche, wegen der Einfachheit ihres leitenden Grundsatzes, eine leichtere Uebersicht der Naturpro-

dukte geben, und in den Stand setzen, jeden einzelnen Körper ohne Mühe in die rechte Stelle zu setzen und wieder aufzufinden, wenn das zu Grunde gelegte Merkmal sich jedesmal leicht erkennen läßt. Sie haben aber auch den Nachtheil, daß sehr nahe verwandte Gegenstände oft weit von einander entfernt, und Körper zusammengestellt werden, deren allgemeines Verhalten sehr verschieden ist, und daß sie die allmählige Entwickelung der Naturgebilde und die Verkettung derselben nicht zeigen können. In dieser Hinsicht haben natürliche Systeme den entschiedensten Vorzug. Es ist aber zu bemerken, daß ein vollkommenes natürliches System, wenigstens jetzt noch, unmöglich ist, weil sich bei der Durchführung bis in's Einzelne nothwendig viel künstliches mit eindrängt und viele Lücken noch durch weitere Entdeckungen auszufüllen sind, die nöthigen Uebergänge herzustellen. Bis jetzt ist es wenigstens noch nicht gelungen, die einzelnen Naturreiche nach einem allen Forderungen entsprechenden natürlichen Systeme zu ordnen, und man muß daher vor der Hand dasjenige System für das beste erklären, welches bei der Anordnung der Naturprodukte nach einem bedeutungsvollen Theile zugleich den allgemeinen Charakter derselben berücksichtigt. So wird es möglich, eine deutliche Uebersicht jedes Reiches zu geben und die verwandten Gegenstände zusammen zu bringen.

Ein naturgeschichtliches System kann nur dadurch entstehen, daß aus denjenigen Naturprodukten, die in Hinsicht aller wesentlichen Beschaffenheiten oder aller Organe sich gleichen, Abtheilungen gebildet, diejenigen dieser Abtheilungen, welche gemeinschaftliche Merkmale haben, wiederum in Abtheilungen einer höheren Ordnung gebracht werden u. s. w., bis man zu der Vereinigung aller Produkte eines Reiches gelangt. Diese niedern und höhern Abtheilungen führen bestimmte Namen, die aber nicht bei allen Naturforschern gleich sind. Gewöhnlich bedient man sich, von den untersten angefangen, folgender Benennungen: Gattung (Art) (Species), Art (Gattung) (Genus), Sippe oder Sippschaft (Familia), Ordnung (Ordo), Klasse (Classis), Reich (Regnum). — Auch nimmt man noch häufig, um eine gute Klassificirung möglich zu machen, Unterabtheilungen zu Hilfe, z. B. Abarten, Spielarten, Unterordnungen, Zünfte, und reicht man da nicht aus, um die nach verschiedenen Rücksichten zusammengehörigen Naturkörper zusammenzubringen, so bedient man sich noch der Buchstaben oder Zahlen.

In der Anwendung aller dieser verschiedenen Bezeichnungsarten herrscht unter den Autoren wenig Uebereinstimmung. Das Studium der Natur wird natürlich durch diesen Mangel an Uebereinstimmung (den der leidige Egoismus auch hier erzeugt) ungemein erschwert, und die Charakteristik des Einzelnen wird oft über dem Bestreben, eine neue Anordnung des Ganzen zu Stande zu bringen, vernachlässigt. Begreiflicher Weise muß in der Feststellung der untersten Abtheilungen oder der Gattungen, wenn auch keine vollständige, doch die meiste Uebereinstimmung unter den Naturforschern herrschen, da sie auf der Uebereinstimmung aller wesentlichen, in einer Reihe von Generationen beständiger Merkmale (oder Organe) beruhen, und diese am leichtesten erkannt werden kann. Auch bei Bestimmung der Klassen findet verhältnißmäßig nur geringe Verschiedenheit statt, da die allgemeinsten übereinstimmenden Beschaffenheiten mehrerer Abtheilungen von Naturprodukten ebenfalls deutlicher hervortreten. Größerer Spielraum ist der Begrenzung der mittleren Abtheilungen, namentlich der Gattungen gestattet. — Die Genera bestehen aus Species, die in ihrer höheren Organisation oder in Rücksicht der höheren Organe mit einander übereinstimmen. Der Begriff der höheren Organe beruht aber oft auf individuellen Ansichten. Die Familie wird gebildet aus Gattungen mit übereinstimmenden Merkmalen, die Ordnung aus übereinstimmenden Familien, und ähnliche Ordnungen machen die Klasse aus. Manche lassen die Familie ausfallen, oder verstehen darunter die Ordnung.

Unter Abarten (Unterarten, Rassen, Sorten, Subspecies) versteht man die Gegenstände einer Art oder Gattung, welche in wenigen wesentlichen Merkmalen von dem allgemeinen Charakter der Gattung abweicht, wenn diese Abweichung auch durch die Zeugung fortgepflanzt wird; wenn dieselbe aber durch die Zeugung wieder verloren gehen kann, so

entstehen Spielarten (Abänderungen, Varietäten, Varietas). — (Man lese, was in der 13ten Ausgabe des Linné'schen Systems der Natur von Joh. Fried. Gmelin, pag. 6, so demonstrativ gesagt ist.)

Nun aber habe ich noch von zweien andern Systemen näher zu reden, nämlich von einem solchen, wo die Geschlechtstheilchen zum Unterscheidungsmerkmale gemacht worden, wie bei den Pflanzen das Linné'sche; ein solches heißt ein Geschlechtssystem (Systema sexuale), und wenn ein System aus einem natürlichen, künstlichen und dem erwähnten zusammengesetzt ist, dann heißt es ein gemischtes (Systema mixtum).

Der selige Willdenow sagt mit Recht: Der menschliche Verstand ist nicht im Stande die verschiedenen Bildungen im Gewächsreiche mit einem Male zu übersehen; er muß dazu besondere Hilfsmittel wählen, um sich mit leichterer Mühe Kenntnisse zu erwerben, und seine Wißbegierde zu befriedigen. Am besten erlangt er seine Absicht, wenn er sich ein System macht. „Das System ist ein Register von allen entdeckten Gewächsen (Thieren oder Steinen), die man nach einem gewissen Kennzeichen und dessen Abweichungen geordnet hat." Hat er sich einmal daran gewöhnt, so werden seine Fortschritte sich verdoppeln, und er wird richtiger die Gewächse beurtheilen als vorher.

Es hat Männer von entschiedenem Werth gegeben, die der Natur durchaus ein System zueignen wollten, so wie im Gegentheile andere große Männer die Wahrheit dieses Satzes geläugnet haben, und gar keine systematische Ordnung, nicht einmal eine Spur davon zugeben wollten. Andere, und zwar die Meisten, glauben kein wirkliches System der Natur, aber doch eine Kette der Wesen.

Die Natur verbindet die mannigfaltigsten Körper durch ihre Gestalt, Größe, Farbe und Eigenschaften. Jeder einzelne Körper, jedes Gewächs hat mit mehreren Verwandtschaft, und dieß geht in's Unendliche. Wer ist da vermögend, die Ordnung der Natur anzugeben? Alle Verwandtschaften, natürliche Ordnungen sind nur scheinbare Spuren eines natürlichen Systems; bei genauerer Nachforschung finden wir jene gepriesenen Verwandtschaften nicht so groß, und die natürlichen Ordnungen nicht so einleuchtend. Wir suchen bei unseren systematischen Eintheilungen die Körper in gerade Linien zusammenzustellen; aber die Natur bildet im Ganzen ein verwickeltes, nach allen Seiten ausgebreitetes Netz, was wir auszuspähen zu kurzsichtig und zu ergründen zu schwach sind. Vielleicht wird man nach Jahrhunderten, wenn alle Winkel des Erdballs durchsucht sind, und mehrere Erfahrungen das Wahre vom Falschen gesondert haben, richtiger darüber urtheilen.

Von dem Verhältniß unserer Systematiker zur Conformation der secundären Naturreiche, wie auch von der sogenannten natürlichen Methode, und daß diese nur eine Annäherung zur Wahrheit sei, werde ich im 3ten Buche dieses Werkleins reden.

Der selige Linné war gewiß der größte praktische Logiker unseres Zeitalters. Eine genaue Untersuchung seines Thier- und Pflanzensystems würde nur wenige geringe Fehler entdecken, die noch dazu mehrentheils ihren Grund darin haben würden, daß er über gewisse Thatsachen irrig oder unvollkommen berichtet war. Aber dadurch würde die Auseinandersetzung der Gründe seiner Eintheilungen lehrreich werden, daß man entdeckte, warum er selbst bei seinem künstlichen, und daher oft willkührlichen Lehrgebäude, um der Natur so wenig Gewalt als möglich anzuthun, vielfältig von seinen eigenen Grundsätzen abweicht, und die Gattungen sämmtlicher Arten oft nach ganz verschiedenen Eintheilungsgründen von einander unterscheidet.

Man kann überhaupt, und also auch insbesondere über die Natur der Körperwelt und über ihre Geschichte nach einer dreifachen Lehrart philosophiren, indem man entweder durch analytische (entwickelnde) Beobachtung einzelner Individuen zu den Begriffen der Species (oder der Abarten, wo es dergleichen gibt), von den Species zu den nächsten Generibus und von diesen durch schickliche Zwischengenera oder sogenannte Ordnungen bis zu den höchsten oder Klassen emporsteigt; oder wenn man synthetisch (verbindend) von den Erklärungen jener höchsten abgezogenen Begriffe ausgeht, und vermittelst willkührlicher

Bestimmungen und Zusammenstellungen der Begriffe bis zu den Specien und Varietäten hinabsteigt; oder wenn man endlich analogisch durch Vergleichung der entgegengesetzten Begriffe höherer und niederer Genera, ihre Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten darstellt, und dadurch auszumachen sucht, welche Eigenschaften und Kräfte für wesentlich und nothwendig, welche hingegen für außerwesentlich und zufällig zu achten sind. Jeder Sachkenner weiß, daß der wissenschaftliche Vortrag in Büchern, um der Kürze und Deutlichkeit willen, nach der synthetischen Lehrart eingerichtet wird, daß der Lehrer, wie Boerhave sagt, von dem Allgemeinen zum Besondern fortschreiten muß, und daß die analytische Methode sich besser für den mündlichen, als für den schriftlichen Unterricht schickt. Dennoch aber würde eine Philosophie der Naturgeschichte nach analytischer Lehrart, oder wenn man lieber will, eine Anleitung, wie man bei dem mündlichen Unterrichte für Anfänger über die Naturgeschichte analytisch philosophiren könne und müsse, ein Gewinn für die Wissenschaften sein. Wer den synthetischen Vortrag der Naturgeschichte recht fassen und benutzen will, muß mit den Regeln der künstlichen Logik bekannter sein, als man es von Anfängern erwarten darf. Daher lehrt die Erfahrung, daß Kinder, Jünglinge, Frauenzimmer und überhaupt alle diejenigen, welche in die Geheimnisse der Schulphilosophie nicht eingeweiht sind, durch die bei jenem synthetischen Vortrage unvermeidliche Systemsprache entweder von dem Studium der Naturgeschichte sehr bald gänzlich abgeschreckt werden, oder daß sie sich, auch bei dem beharrlichsten Fleiße, nur eine abstrakte, symbolische und für die Anwendung im gemeinen Leben ganz unbrauchbare Erkenntniß erwerben. Sie erlernen gewöhnlich aus dem System nur die willkührlichen Kennzeichen der Genera und Species, durch welche sich dieselben nur allein von denjenigen unterscheiden, die der Systemschreiber nach seiner künstlichen Theorie unter einerlei Ordnung und Klasse zu bringen für gut gefunden hat. Sehr spät, vielleicht niemals, werden sie mit den wesentlichen und natürlichen Merkmalen bekannt, an welchen sich jedes richtig bestimmte Genus und Species von Thieren, Pflanzen u. s. w. an und für sich selbst, und ganz unabhängig von der willkührlichen Lehrart der künstlichen Systeme, erkennen läßt. Dieß ist der Grund, warum so viele gute Köpfe, ja sogar manche nicht völlig darüber unterrichtete Gelehrte, die unsterblichen Arbeiten eines Linné und seiner ächten Schüler mit unbilligem Undank, als unnütze Namenverzeichnisse (Nomenclatur) verachten. Hiezu kommt der üble Umstand, daß sich gewöhnlich die ganze Wissenschaft derjenigen, welche es unternehmen, Anfänger mündlich oder schriftlich in der Naturkunde zu unterrichten, höchstens bis auf eine solche armselige, oft sogar falsch gefaßte Worterklärung der Klassen und Ordnungen erstreckt, und daß dieselben keineswegs die zu einem nützlichen Unterricht ganz unentbehrliche anschauliche Erkenntniß der natürlichen und wesentlichen Merkmale besitzen, die den Thieren und Pflanzen von dem Schöpfer selbst anerschaffen und eingedrückt sind, und aus denen die Systemschreiber in der besten Absicht, um der Kürze willen, einige Kennzeichen nach willkührlichen Grundsätzen ausgehoben haben, ohne zu verlangen oder auch nur zu erlauben, daß man die übrigen, für ihre besondere jedesmalige Absicht unbrauchbaren Merkmale vernachlässigen und bei dem analytischen Unterricht hintansetzen soll. Es ist allerdings ein schweres Unternehmen, die Naturgeschichte besonders in Schriften analytisch vorzutragen; aber um so viel verdienstlicher würde auch eine solche Anleitung sein, wie man Anfänger auf dem Wege der Erfindung zu anschaulichen Begriffen über das natürliche System der Zoologie und Botanik verhelfen könne.

Die Erfindung geht von da aus, wo das System aufhört, und hört da auf, wo das System anhebt. Die Erfinder der naturgeschichtlichen Methoden beobachteten einzelne Individuen, d. i. wirklich vorhandene und nach ihren inneren und äußeren Eigenthümlichkeiten völlig bestimmte Naturkörper. Da sie von den äußerlichen Verhältnissen derselben abstrahirten, d. h. da sie sich alles dasjenige hinwegdachten, was nicht zur Sache selbst gehörte, sondern von der Zeit und dem Orte abhing, so gelangten sie zu dem Begriffe der Abart oder Spielart (Varietät), zu welcher ein solches Thier oder eine Pflanze ge-

hörte. Sie gingen weiter und entfernten die zufälligen Beschaffenheiten, die ihnen durch den Einfluß jener äußerlichen Verhältnisse entstanden zu sein schienen, aus ihren Gedanken, und faßten allein die beständigen und unveränderlichen Eigenschaften, auf welche die Verhältnisse keinen Einfluß zu haben schienen, in einen Totalbegriff zusammen; und die Vorstellung dieses Totalbegriffs erhielt den Namen einer — Art (Species, für welchen Ausdruck aber ich „Gattung" gebrauche). Bis so weit also folgten jene Beobachter gänzlich der Natur, d. h. die Thiere und Pflanzen, welche sie sich als einerlei dachten, haben in der That einerlei Natur= oder Grundtriebe und Grundkräfte; daher sie denn auch miteinander ihre Gattung fortzupflanzen, oder neue organische Körper von gleichen Grundtrieben und Grundkräften hervorzubringen im Stande sind. Die einzige Schwierigkeit entsteht hier nur darüber, wie man in einem jeden einzelnen vorkommenden Falle entscheiden soll, ob etwas eine Abart oder eine besondere Art sei. Manche Thatsachen entziehen sich auf immer oder auf einige Zeit den Beobachtungen des menschlichen Forschungsgeistes.

Es ist eine gewöhnliche Streitfrage unter den philosophischen Naturforschern, ob die Genera der Thiere und Pflanzen natürlich sind oder nicht, und ob es nützlich sei, Genera festzusetzen. Es ist bekannt, daß Linné behauptete, die Genera wären natürlich, und daß der Graf von Buffon dieses eben so eifrig läugnete.

Die Natursysteme sind Verzeichnisse aller Naturkörper, die bis jetzt sicher entdeckt worden, wovon die vornehmsten Kennzeichen angegeben werden, mithin keine bloßen Namenregister. Dieß ist der Begriff, den man sich davon zu machen hat. Sie sind keine Naturgeschichte, sondern ein bloßes, aber ordentlich eingerichtetes Verzeichniß der entdeckten Naturerzeugnisse nach Anleitung derjenigen Kennzeichen, die die Natur selbst für gut befunden hat in ihre Produkte zu legen. Wenn man sich diesen Begriff davon macht, so hütet man sich gewiß vor einem Fehler, der einigen und vielen Naturalienliebhabern ganz eigen ist. Sie begnügen sich damit, daß sie ganz genau herzusagen wissen, wie diese oder jene Conchylie bei Linné oder d'Argenville heiße, aber sie bekümmern sich um das Weitere nicht im Geringsten. — Man muß bei den Charakteren der Klasse, der Ordnung, der Genera, der Species nicht stehen bleiben, man muß sich auch um die ganze Geschichte des Naturprodukts, das man vor sich hat, bekümmern; man muß sich, wenn es ein Mineral ist, um den Ort, wo es zu Hause ist, und die Bergart, in der man es bricht, um die Bergart, mit der es verbunden ist, um die Reichhaltigkeit, um die Art zu gewinnen, zu verarbeiten, erkundigen. Man muß bei den Pflanzen Dauer, Vaterland, Blüthezeit, Frucht und Wartung nennen. Und hat man ein Thier vor sich, so ist es noch lange nicht genug, daß man seinen Namen nach Linnäus zu nennen wisse; man soll sich um seine Sitten, sein Vaterland, seine Geschichte genau erkundigen. Ueberhaupt sollte man mehr, als bisher geschehen, bei jedem Naturkörper sein Verhältniß zum ganzen Universum studiren; man sollte sich bei jeder Species diese Aufgaben vorlegen: Warum ist sie da? Warum ist sie gerade diesem Lande, diesem Elemente, diesem Körper zugetheilt? Man wird zwar nicht allemal diese Aufgaben aufzulösen im Stande sein, aber man wird es gleichwohl nach und nach weit, sehr weit bringen, und — welch' ein seliger Blick in das grenzenlose Meer der Weisheit, mit welcher der Schöpfer alle seine Geschöpfe geordnet hat und regiert, ist die Belohnung davon! Ein sehr unphilosophischer Wahn, die Endursachen der Dinge seien uns schlechterdings verborgen, hat die Naturforscher zu sehr eines Vergnügens beraubt, das allein herrliche Belohnung für ihre Bemühungen gewesen sein würde. — Man soll zwar die Beobachtungen der Naturforscher fleißig nachlesen, aber sich nicht damit begnügen, daß man die Natur bloß aus Büchern studire, ihren Merkwürdigkeiten selbst nachspüren, sie in ihrer geheimsten Werkstätte belauschen, sie selbst fragen, wie sie es mache; keinem Schriftsteller zu viel trauen, auch dem berühmtesten nicht, wenn man Gelegenheit hat dasjenige, was er erzählt, selbst zu sehen; das kleindenkende Vorurtheil ablegen, große Männer hätten nicht zu wenig, oder nicht unrecht sehen können; oder sie hätten alles sehen müssen, es wäre daher nicht möglich, ihre Entdeckungen zu berichtigen,

oder selbst neue zu machen. Jeder Tag überzeugt den Naturforscher in diesem Stücke des Gegentheils. In dem Wassertropfen, in welchem Linné ein Chaos (Schöpfungswirrwarr, Wust) gesehen hatte, entdeckte Müller hunderterlei Thiere, und die Staubbeutel der Pflanzen, die Tournefort noch für Ausführungsgefäße unnützer Säfte gehalten hat, kennt man seit Vaillants Beobachtungen als den wichtigsten Theil, die Art zu erhalten. — Man wird bei dergleichen Untersuchungen unvermerkt zu neuen Entdeckungen geführt, wenn man, nicht zufrieden, ein oder das andere Individuum irgend eines Naturkörpers untersucht zu haben, diese Untersuchung oft, und an zahlreichen Individuen ebenderselben Gattung wiederholt, wenn man dieselben mit den Nachrichten der verschiedenen Schriftsteller vergleichet, und dasjenige anmerkt, in welchem die eigene Beobachtung von denen dieser Schriftner abweichet, oder welche diese Schriftner noch nicht bemerkt haben. Wir haben dieser Methode sehr viel Gutes in der Naturgeschichte zu danken, und sie ist die geschickteste, unsere Systeme sowohl, als unsere Naturgeschichten zu berichtigen und vollständig zu machen. Da man bei dieser Gelegenheit den Gegenstand aus hundert und hundert Gesichtspunkten beschaut, so kann es nicht fehlen, daß man an ihm stets Dinge wahrnehme, die bisher dem scharfsichtigsten Argus entgangen sind. — Man denke ja nicht, man müsse zu dergleichen Untersuchungen gerade seltene Naturalien wählen; die bekanntesten, die allgemeinsten, die wir täglich vor Augen haben, mit Füßen treten, lassen einen genauen Beobachter noch Seiten sehen, von welchen sie noch nicht beachtet worden. — Ich rathe unterdessen nicht, daß man diese Vergleichungen gleich Anfangs anstelle. Man gewöhne sich zuerst an ein gewisses System, und erwerbe sich eine Fertigkeit, die vorgefundenen Naturalien nach diesem Systeme zu ordnen. Glaubt man es damit schon ziemlich weit gebracht zu haben, dann nehme man auch andere Systeme, halte Schriftsteller mit Schriftstellern, und alle mit der Natur zusammen. Diese Vergleichungen, die auf dem Papiere so mühsam scheinen, was für eine reiche Quelle von Vergnügen werden sie nicht in der Ausübung!

Ich darf hier meine Leser über die Wahl eines Natursystems nicht unbefriedigt lassen. Ich wollte aber nicht, daß man alle drei Reiche auf ein Mal angreife; es kann sein, daß es gut sein möchte, aber Erfahrung habe ich darüber nicht. Es ist aber sehr gleichgültig, wo man die Naturgeschichte anfange; sie ist ein weitläufiges Reich, in welchem man aus jeder Provinz in die übrigen seine Reise fortsetzen kann. Meines Erachtens thut man wohl am besten, wenn man das Studium der Naturgeschichte bei demjenigen Theile anfängt, zu welchem man in der Gegend, in der man lebt, und in den Umständen, in denen man sich befindet, die meisten Hilfsmittel antrifft. Je mehr man seine Kenntnisse in diesem einzelnen Theile erweitern wird, desto leichter wird der Uebergang zu jedem der übrigen werden. Nichts ist angenehmer, als diese allmählige Erweiterung seiner Einsichten, dieses fortgehende Tagwerden.

Man hat so viele Gründe wider die systematischen Eintheilungen der Naturkörper oder die sogenannten Methoden angebracht, und so berühmte Namen finden sich auf der Liste dieser Antisystematiker, daß es scheinen sollte, man würde allerdings am vernünftigsten handeln, wenn man sich eben nicht an eine eigentliche Methode bände, sondern nach dem Beispiele der Alten, und der Naturforscher aus den mittlern Zeiten, die Naturkörper so, wie sie unter die Hand kommen, beschriebe, höchstens die vierfüßigen Thiere von den Vögeln, diese von den Fischen, und diese von den sogenannten unvollkommenen Thieren trennte; die Pflanzen in Bäume, niedere Kräuter, Grasarten und Moose eintheilte, und die Produkte des Mineralreichs, die man ohnedieß fast niemals unvermischt erhält, ungefähr so ordnete, daß man die mürben unter dem Namen der Erdarten, die offenbar entzündbaren unter dem Namen der Harze zusammensetzte, dann die Metalle, Halbmetalle und Salze gleichfalls in so viele Abtheilungen brächte, ohne sich um weitere, oft unsichere Eintheilungen in Gattungen, Arten und Unterarten zu bekümmern. Dadurch, sagt man, würde man besser mit der Zeit haushalten, mit der Zeit, die man durch die mühevollen

Klassifikationen so sehr verdirbt, und den Beobachtungen, die man über die Eigenschaften der Naturkörper anstellen könnte, entzieht.

Die Systematiker werden uns von den Feinden der Methoden ungefähr aus eben dem Gesichtspunkte gezeigt, unter welchem uns die Gelehrten in China so erbarmungswürdig vorkommen, welche die besten drei Viertheile ihres Lebens damit zubringen müssen, daß sie ihrer eigenen Muttersprache vollkommen mächtig werden, und dann die Zeit und die Kräfte nicht mehr haben, sich ausgebreitetere, reellere Kenntnisse zu verschaffen. Erklärungen und Eintheilungen, sagt Bonnet, sind keine Naturgeschichte, und man überredet sich gar zu leicht, daß man die Geschichte der Natur kenne, wenn man überhaupt einsieht, wie große Männer sie gefertigt haben. Es wäre besser, man wüßte, was aus der Art, wie sie solche gemacht haben, erfolgte, und was sie eigentlich beobachtet hätten. Unsere Klassen und Arten werden oft durch neue Dinge unterbrochen, welche man nirgendhin zu setzen weiß, weil man es sich zu sehr angelegen sein läßt, Eintheilungen zu machen. Wenn in der physischen Welt alles so genau aneinander gränzt, so können unsere so sehr getrennten Abtheilungen keineswegs natürlich sein.

Der Graf von Buffon, dessen Verdienste um die Naturgeschichte entschieden sind, hatte sich an die Spitze der Antisystematiker gestellt; allein man lese seine Schriften; man wird ganz gewiß finden, der Graf habe sich insgeheim wirklich ein Natursystem gemacht, das er befolgte, und habe sich nur öffentlich wider die Systeme erklärt, um die Verdienste des unsterblichen Linné herabzusetzen. Man hat seinen witzigen Gedanken von den Natursystemen hundertmal wiederholt, ohne es zu merken, daß es ihm ganz und gar an Gründlichkeit gebreche. — „Die Vertheidiger der Natursysteme, sagt der Graf, sind Lesern ähnlich, die erst einige Vögel aus einem dicken Foliobande gelesen haben, und sich schon hinsetzen, über das Gelesene ein vollständiges Register zu verfertigen; wir wagen es noch viel zu frühe, mit den wenigen Materialien, die wir haben, der Natur einen Tempel zu bauen, und wir setzen uns zu muthwillig der Gefahr aus, daß sie es abschlagen möchte, darinnen zu wohnen.“

Es fehlt noch viel, sagen Andere, daß unsere besten Systeme wahre Natursysteme wären. Dieser Einwurf heißt in dem Sinne, wie er von den Widersachern der nordischen Herkulesse vorgetragen wurde, gerade so viel, als es fehle noch viel, daß die Naturkörper in ihren Methoden, in jener Ordnung beisammen stünden, welche sie in der Natur behaupten. Man hat an dem Körperbau der Affen so große Aehnlichkeit mit jenem des Menschen gefunden, daß man diesen räuberischen, boshaften, unbezähmbaren Thieren die unverdiente Ehre erweisen zu müssen glaubte, sie in den Methoden den ersten Platz nach dem Menschen einnehmen zu lassen, unterdessen man den klugen Elephanten in der Gesellschaft des dummen Faulthiers, des Ameisenbären, der indianischen Teufel (Manis) und der Gürtelthiere (Dasypus) einherwandeln läßt, bloß weil alle diese Thiere an beiden Kinnladen keine Vorderzähne haben. Mit welchem Rechte steht die Fledermaus an den Grenzen der menschenähnlichen Thiere? Sie, die den Namen so richtig verdient, den sie bei den Deutschen hat; denn was ist sie wohl anders, als eine fliegende Maus? Allein die Natur hat ihre Zähne anders gebaut, und ihre Euter an die Brust gesetzt, um sie zum Fluge geschickter zu machen; und das war den Verfassern der Namenregister schon genug, sie von ihren natürlichen Gattungsgenossen so entsetzlich weit wegzusetzen. Das Colibritchen, den Schwärmer (Sphinx) und den Schweber (Bombylius) hat die Natur viel näher zusammengesetzt, als es die künstlichen Systeme gethan haben, die auf das artigste Vögelchen, das sich vom Honigsafte der Blumen schwebend ernährt, die wackelnde Ente, ja wohl gar die schwerfälligen Alken und Pinguine folgen lassen. Warum haben es die Verfasser der Namenregister für gut befunden, die Arten des Gänsefußes (Chenopodium), des Amaranths, des Meyer's (Blitum), der Celorien, die so nahe mit einander verwandt sind, so weit von einander zu trennen? Eigenmächtige Gesetze, die sie verwegen genug waren der Natur zuzumuthen, die aber die Natur für die ihrigen nicht erkennt, haben sie

dazu vermocht; und eben diese Gesetze haben sie genöthigt, die verschiedenen Grasarten, die gewiß nach aller Welt Einsicht eine natürliche Klasse ausmachen, in so verschiedene Klassen zu vertheilen, die Birke an die Seite der Nessel, das Pfeilkraut und das noch schwächere Hornblatt (Ceratophyllum) neben der majestätischen Eiche aufzustellen, die natürlichsten Arten des Baldrians unter vier verschiedene Klassen zu vertheilen, und den hochstämmigen Laburnenbaum mit dem niedrigen Geißklee in eben derselben Gattung neben einander zu setzen. In der That, Bonnet hat sehr recht, wenn er sich beklaget, man habe sich unterfangen: „allgemeine Regeln zu entwerfen, die Natur zu ordnen, Eintheilungen anzubringen, systematische Klassen zu ersinnen, und ein Gebäude aufzuführen, welches die künftigen, besser unterrichteten und philosophischen Jahrhunderte zu errichten sich nimmermehr getrauen dürften.“

Dieses sind die Einwürfe der Antisystematiker. — Aber warum verkennen diese Herren, oder vielmehr, warum verschweigen sie den ausgebreiteten Nutzen, den wir den Systemen überhaupt, und vorzüglich dem Linnéischen Natursysteme zu verdanken haben, so schalkhaft? Wenn wir heute mehre Arten von Pflanzen kennen, als die Alten Arten kannten; wenn wir im Stande sind, uns einander die nothwendigen Begriffe, um sie kenntlich zu machen, ohne kostbare Abbildungen, ohne weitläufige Beschreibungen mitzutheilen; wenn wir heute im Stande sind, in einer sehr kurzen Zeit, beinahe in einem Augenblicke, uns zu versichern, ob das vorgefundene Thier, die aufgestoßene Pflanze den Gelehrten schon bekannt sei: wem haben wir dieses zu danken, als jenen großen Männern, die die herkulische Arbeit unternahmen, eine so entsetzliche Menge Naturalien unter einander zu vergleichen, die gleichen Charactere zu bemerken, ohne über die obwaltenden Unähnlichkeiten hinweg zu sehen; kurz: die es unternahmen, Systeme zu verfassen. Es ist vielleicht der verwegenste Gedanke, den sich ein Genie mag beigehen lassen, sagt ein gewisser Kunstrichter, wenn er sich vornimmt, ein Heldengedicht zu schreiben; allein der Gedanke, ein System aufzuführen, die wahrhaft unzählbaren Naturerzeugnisse in einer nur einigermaßen richtigen Ordnung aufzustellen, dieß ist ein Riesengedanke, den nur Männer haben können, welche die Hochachtung der Jahrhunderte verdienen, wenn selbst ihre Unternehmung den ausgebreiteten Nutzen nicht hätte, den sie wirklich hat.

Was waren die Schriften älterer Botaniker, als ein ewiges Gezänk, ob die Pflanzen, die sie vor sich hatten, gerade die wären, denen die Griechen und Römer diesen oder jenen Namen beigelegt hatten? Durch alle diese Gezänke ward die Welt weder klüger, noch besser von der Natur der Dinge unterrichtet. Aus Mangel richtiger und genauer, klarer und vollständiger Kenntnisse, das ist aus Mangel eines Systemes, hatten es schon die griechischen und römischen Schriftner versehen, die Pflanzen, von denen sie in ihrer Materia medica, oder in ihren Naturgeschichten zu reden hatten, hinlänglich kennbar zu machen, und dieses veranlaßte bei den spätern Botanikern eben die unnützen Wortgezänke, die damals in allen Schulen so sehr Sitte waren. Nur hier und dort fanden sich einzelne Personen, die es wagten, Hand an dieses verworrene Wesen zu legen, um — es noch mehr zu verwirren.

Endlich unternahm es Cäsalpin, schon vom unsterblichen Geßner geleitet, einen Versuch mit einer Methode zu machen. Kaum that er's, als die Liebe zur Botanik allgemeiner ward, und die Gelehrten anfingen, die Alten liegen zu lassen und statt der unnützen Zänkereien die Natur selber zu studiren. Doch genossen dieses Glück nur die Botaniker; die Zoologie und die Lehre von den Mineralien waren noch sehr zurück und keuchten hinter ihrer Schwester her. Einzelne, sehr mangelhafte Systeme wurden zwar auch in diesen beiden Theilen der Naturgeschichte hin und wieder aufgestellt, allein sie waren gar zu unvollständig, gar zu unbedeutend, um diesen beiden Wissenschaften diejenigen Dienste zu leisten, die sie hätten leisten sollen. Nur dem Ritter von Linné war es vorbehalten, das, und noch mehr, in der Naturgeschichte zu sein, was Newton für die Physiker ist. Seit dieser Zeit erhielt die Naturgeschichte all' den Glanz, den wir

heute bewundern. Man hat sie in diesen wenigen Jahren mehr bearbeitet, man hat sie mehr bereichert, als vorher durch mehr als 60 Jahrhunderte geschehen ist.

Und wie wäre es wohl möglich, ohne Ordnung, ohne System die zahllosen Gattungen der natürlichen Körper im Gedächtnisse zu behalten? Müßte man nicht bei jedem aufstoßenden Naturale alle die zerstreuten schwankenden Beschreibungen, welche verschiedene Verfasser gemacht, und alle die Abbildungen, die sie geliefert haben, durchgehen, um — es am Ende vielleicht gleichwohl nicht zu finden?

Allein, was ohne System das fähigste Gedächtniß bei der ausgesuchtesten Bibliothek nicht zu thun im Stande wäre, das kann man heute bei einem sehr mittelmäßigen Gedächtnisse, mit großer Gemächlichkeit und verhältnißmäßig sehr geringen Kosten zu Stande bringen, seitdem man die Naturgeschichte systematisch studirt.

Die Systeme, wie wir sie heute haben, gewähren die Bequemlichkeit, daß man in einer unbeschreiblichen Kürze sehr viel sagen kann, mehr sagen kann, als man sonst kaum durch die längsten mühsamsten Beschreibungen ausdrücken konnte. Setzen wir, ich habe eine neue Pflanzengattung gefunden, und ich habe die Obliegenheit oder die Gefälligkeit, Andern davon Nachricht zu geben. Läßt sich die Pflanze unter eine der bekannten Arten (genus) bringen, so darf ich nur den Namen der Art nennen, und wie viel habe ich mit diesem Worte schon gesagt! Mein Leser kennt jetzt Kelch, Blume, Zeugungstheile und Frucht; er weiß die Anzahl der Kelchblätter, der Blumenblätter, der Staubfäden, der Griffel; und ich habe nur noch nöthig, ihm von allen diesen Theilen die Farbe anzugeben, den Stengel und die Blätter zu beschreiben. Bei solchen Pflanzen, die schon in das System aufgenommen sind, ist der Vortheil noch größer; zwei Worte stellen dem Gedächtnisse die ganze Pflanze dar, wenn man sie nur einmal vorher genau betrachtet, oder ihre systematische Beschreibung mit Bedachtsamkeit gelesen hat, da oft die weitläufigste, aber unsystematische Beschreibung, die Idee der bekanntesten Pflanze zu erwecken nicht fähig ist.

Auch diese Bequemlichkeit, die durch die Einführung der Trivialnamen entstanden ist, haben wir dem Systeme zu danken, ohne welches diese Namen höchst schwankend und ungewiß sein würden. Sie kürzen die Wissenschaft ab, ohne ihre Grenzen einzuschränken, und ich glaube nicht zu viel zu behaupten, wenn ich sie unter die vorzüglichsten Ursachen des so schnellen Fortgangs in unserm Jahrhundert und im vorigen zähle; abermals ein Verdienst des großen Linné, für welches man ihm wenig erkenntlich ist.

Geoffroy, Buffons Zeitgenosse, äußert sich gebührend über Linné's System und setzt hinzu: Ich weiß es wohl, daß mir einige heutige Gelehrte dasjenige nicht eingestehen werden, was ich hier behaupte. Feinde von allem System und methodischer Ordnung, scheinen sie zu wollen, daß die Wissenschaften in diese Art von Verirrung zurücksinken sollen, daraus sie so kümmerlich hervorgekrochen sind, und was das Auffallendste ist, finden so widersinnige Meinungen in einem so aufgeklärten (?) Jahrhunderte Nachfolger. Gleichwohl braucht man eben nicht außerordentlich witzig zu sein, um von der Nutzbarkeit der Systeme und geschickter Eintheilungen urtheilen zu können. Man rede von einer Pflanze, man beschreibe sie so genau, als es möglich ist: kann man wohl verlangen, daß ich diejenige, von der die Rede ist, unter neun- bis zehntausend Gattungen von Vegetabilien herauskenne, wenn ich gar kein Unterscheidungszeichen habe, das sie mir kenntlich macht? Es ist unumgänglich nothwendig, daß ich alle diese zehntausend Gattungen mit der Beschreibung, die ich lese, zusammenhalte, und wenn zum Unglück die Wartung oder der Himmelsstrich den Wuchs oder die Gestalt derjenigen, die ich suche, verändert haben, so ist alle diese lange Arbeit umsonst gewesen; und wie, wenn die Beschreibung selbst unvollkommen und übel gerathen ist, so daß sie auf mehre verschiedene Gattungen paßt? Ich befinde mich dann in einer andern Verwirrung, die noch größer als die erste ist. Es geht mit den Kerfen wie mit den Pflanzen; habe ich keine Kennzeichen, so bin ich genöthigt, zwei bis dreitausend Gattungen von Kerfen zu untersuchen,

bis es mir glücket, ein Thierchen aufzufinden, wovon ich die Beschreibung lese. Dieß ist die Unbequemlichkeit, in der wir uns beständig in Hinsicht auf die Werke der alten Naturforscher befinden. Wir wissen daher auch nicht, was dieß für Pflanzen oder für Thiere seien, die sie mit diesem oder jenem Namen belegt haben. Die Systeme, sogar die unvollkommenen, verbessern diese so große Unbequemlichkeit. Ich finde eine Pflanze, die ich nicht kenne; es ist nicht mehr nothwendig, daß ich, sie zu kennen, mehre Tausende von Beschreibungen mit ihr zusammenhalte; es ist genug, wenn ich nach der Anleitung der verschiedenen Systeme einige characteristische Theile untersuche, die mir die Klasse, den Abschnitt und die Art dieser Pflanze bestimmen. Nehmen wir z. B. das System des Linné an, das sich auf die Anzahl der Staubfäden und Staubwege gründet. Ich will den Namen und die Art irgend einer Pflanze wissen; ich zähle also die Staubfäden ab; es sind ihrer fünf; und ich habe eine Pflanze, die in die fünfte Klasse gehört, in welcher die Blüthen fünf Staubfäden haben. Nun untersuche ich die Anzahl der Staubwege; ich finde ihrer zwei; es nimmt also die Pflanze in der zweiten Abtheilung der fünften Klasse Platz. Ich habe nun nichts weiter zu thun, als den Kelch (Umschlag) und den Samen zu untersuchen, um die Art (genus) eben dieser Pflanze unter denen der zweiten Abtheilung der fünften Klasse zu finden, und ich gelange stufenweise zur Kenntniß des Namens eines Individuums, das ich niemals gesehen hatte.

Die Natur selbst gibt Jedem, der sie um Rath fragt, die Anleitung zu einem Systeme. Schrank war achtzehn Jahre alt und wußte noch nichts von Linné und von System. Er sammelte Spinnen und fand bald, daß sie zwar alle Spinnen, aber dennoch dabei sehr unähnlich seien. Jetzt zog er sich den Character einer Spinne ab und setzte ihn darin fest, daß Kopf und Brust an einander verwachsen seien, an jenem sich acht Augen, an dieser acht Füße befinden; dazu setzte er noch die zizenähnlichen Körper am Hinterleibe. Zu gleicher Zeit bemerkte er, daß die acht Augen weder bei allen einerlei Lage, noch einerlei Größe haben; aus der Lage der Augen schuf er sich etwas, das eine Art hätte heißen können, ein genus; das Verhältniß der Größe der Augen, nebst der Farbe des Körpers und der Gestalt der Fühlerchen, die er damals freilich nicht hinlänglich kannte, gab ihm die Gattungen (species). Es ist bei dieser Anordnung allerdings manches Fehlerhafte mit untergelaufen, allein er hatte auch erst vor einem Paar Monaten den Einfall, die Natur um die Verwandtschaften ihrer Erzeugnisse zu befragen.

Die Stimme der Natur, mit welcher sie uns die Systeme vorschlägt, ist so mächtig, daß selbst diejenigen, welche wider alle Systeme schrien, Systeme machten. Buffon beschrieb die Geiergattungen besonders, und besonders die Eulengattungen, und versparte sich die Beschreibung der Entengattungen auf die folgenden Bände. Er hütete sich vorsichtig genug, unter den Geiern ein Colibritchen auftreten zu lassen, weil es nach dem Plane, den er sich im Geheim gemacht zu haben schien, dahin nicht gehört. Necker erklärte sich in mehr als einer Schrift öffentlich wider die Methodisten, und machte ihnen die unverdientesten Vorwürfe, unterdessen er selbst an einer Methode der Moose arbeitete; und Bonnet, der in seiner Betrachtung der Natur S. 197 sehr wider die Systeme redet, schlägt weiter unten, S. 274, selbst eine Classification der Kerfe vor, die weit bequemer ist, als alle übrigen. Scheint es nicht überhaupt, was La Bruyere und Nicole bei andern Gelegenheiten gesagt haben, unsere Antisystematiker seien in diesem Stücke ungezogenen Kindern ähnlich, die ihre Säugamme schlagen, von deren Milch sie die Kräfte bekommen haben, es zu thun?

Nein! Sie werden nichts ausrichten, die Antisystematiker; immer wird man diesen Weg gehen müssen, den uns die Linnäusse gebahnt haben. — — Vielleicht ist Linné's Botanik weiter nichts als die Morgenröthe der künftigen Botanik gewesen, und vielleicht sind wir noch sehr früh am Tage; allein ist wohl das Licht des Mittages von dem Lichte der Morgenröthe mehr als von der größern Stärke verschieden! Hatte das Heidenthum mehr Unrecht, daß es Auroren, als daß es dem Phöbus Weihrauch streute?

Die Systeme sind keine Geschichte. — Sie sollen auch keine sein, sie sind das Register der Kapitel in dem weitläufigen Buche der Natur; sie sind Verzeichnisse bekannt gewordener Naturkörper, Verzeichnisse über dasjenige, was wir bisher im Buche der Natur gelesen haben, und der, welcher in diesem Buche weiter kommen wird, hat eben nicht das Register wieder von vorne anzufangen; er darf nur die neuen Titel demselben an den gehörigen Orten einschalten.

Gleichwohl kann man wohl mit Recht behaupten, daß die Systeme eine kurzgefaßte Geschichte seien; schon der Artname, wie viel sagt er nicht auf einmal! Ich weiß aus dem Systeme, der Löwe gehört unter die Katzen, also hat er einerlei Bau der Zähne, Barthaare, einen langsamen schleichenden Gang, also ist er fleischfressend, springt auf den Raub, kann er nach Belieben seine Klauen zurückziehen, kann zwar zahm gemacht werden, bleibt aber immer dabei gefährlich. — Das Giftheil (Anthora) ist ein Aconitum; also hat es mit dem Eisenhütchen einerlei Bau der Blume, einerlei Eigenschaften, die nur im Grade verschieden sind; und da ich das Eisenhütchen als giftig kenne, werde ich mich wohl hüten, das Giftheil seines schönen Namens wegen zu genießen. Ich finde ungefähr einen Vogel, der alle Kennzeichen der Art hat, zu welcher die Nachtigall gehört; ich erwarte nun nicht mehr das unangenehme Geschrei der Elster von ihm; ich weiß nun wohl, wenn ich ihn fange, daß ich ihm nicht Stücke Fleisch oder abgestandene Fische vorwerfen müsse; ich lege ihm Körner, Spinnen und Ameiseneier vor, bei denen er sich wohl befindet. Man bringt mir aus dem Gebirge eine Raupe, die sich auf dem Zirbelbaum (Pinus Cembra) aufgehalten hatte; sie braucht noch ferner Futter, und der Baum wächst in meiner Gegend nicht, aber er gehört mit mehren Fichten und Rothtannen zu einerlei Art: ich lege der Raupe also Blätter von diesen vor, sie genießt sie, und macht mir durch ihre Verwandlung Vergnügen, nur kleiner bleibt sie, als sie in ihrer Heimath geworden wäre; aber ich habe ihrer Schwester Wachholderblätter vorgelegt, die sie nicht genoß und vor Hunger starb: aber der Baum gehört auch zu einer ganz andern Art.

Man fängt zu früh an, Systeme zu machen. Sollte es wohl im Ernste zu früh sein, ein Natursystem zu errichten, aber nicht zu frühe, eine Geschichte der Natur zu schreiben? Haben wir zu wenig Materialien, den Tempel der Natur aufzuführen, so lasset uns ihr unterdessen eine Stiftshütte bauen, bis einstens ein Salomo kömmt, der von den Hiramen seines Jahrhunderts und derer, die vor ihm waren, unterstützt, das Gebäude aufführe, das alle Jahrhunderte nach ihm bewundern müssen.

Unsere besten Systeme sind keine Natursysteme, das heißt, die Körper folgen in denselben nicht so auf einander, wie sie die Natur in ihrem Plane geordnet zu haben scheint. Wie aber, wenn ich die Klage umkehrte? Wenn ich behauptete, sie seien zu viel Natursysteme? Man klagt, daß Linné die Arten Blitum, Chenopodium, Amaranthus getrennt habe; und man hätte eher klagen sollen, daß er, um der Natur zu folgen, einige Gattungen des Enzians (Gentiana) aufgestellt habe, die man an andern Stellen suchen würde; daß er das Zweiblatt mit vier Staubfäden zur Weißwurz, die Lychnis mit getrennten Geschlechtern in die zehnte Klasse, die deutsche und französische Tamariske in eine Gattung zusammengesetzt habe. Linné sah es selber ein, daß er dadurch zu Klagen Anlaß gebe, die nicht ganz unbillig sein können; er merkte daher im Natursysteme alle Pflanzen an der Stelle an, wo sie vermöge des Systems hätten stehen sollen, und verwies dabei den Leser dahin, wo sie ihrer wesentlichen Eigenschaften halber stehen mußten.

Man kann sich bei einem Natursysteme zwei Endzwecke vorsetzen: man kann es als ein Register ansehen, oder man kann es als einen Plan betrachten, nach welchem die Natur eingerichtet sein dürfte. Den ersten Zweck erreicht jedes gute, obschon künstliche System, wenn es auf deutliche und wesentliche Kennzeichen gebaut ist. — Lasset es uns frei heraussagen: das Natursystem, wie es die Buffon'sche Ansicht haben will, ist eine Chimäre, ebenso Chimäre, als der Stein der Weisen bei den Chemikern, oder das Quadratmaß der Kreisfläche bei den Mathematikern. Man setzet immer voraus, die Geschöpfe

bilden eine Stufenleiter, auf welcher obenan der vornehmste Engel, untenan das kleinste, letzte Elementtheilchen steht; man redet immer von einer Kette, in welcher Ring auf Ring folgt. — Schimmernde Idee, aber platonisch! Sollte wohl Gott, da er die Welt schuf, ein Naturalienkabinet haben bilden wollen, in welchem seine Geschöpfe in unmerklichen Uebergängen, wie die Farben im Schiffermüller'schen Farbensysteme, auf einander folgten? Es ist wahr, ich sehe allenthalben sanfte Uebergänge vom Thier zur Pflanze, vom Thiere zum Steine, von der Pflanze zum Staube, Arten gehen in Arten, Gattungen in Gattungen über, aber ich finde eben sowohl erstaunliche Lücken vom Elephanten zum Flußpferde, vom Menschen, der sich immer verfeinern kann, zum Affen, der ewig dumm bleibt; Lücken zwischen Klassen, zwischen Abtheilungen, zwischen Arten, selbst Lücken zwischen Gattungen der Thiere und Pflanzen — selbst jene scheinbar sanften Uebergänge sind nur uns scheinbar: man wird noch Organisation in den festen Theilen des Steincoralls und der Staubflechte (Byssus) finden; sie muß zugegen sein, weil sie durch innere Nahrung wachsen. Man wird noch am niedrigsten Pflanzenthiere Willkürlichkeit entdecken, die der Pflanze ewig fehlen wird. — Wie lang ist es denn, daß wir beobachten? Und wie Vieles haben wir nicht gleichwohl schon entdeckt! Verbessert unsere Werkzeuge noch mehr, gebet den Naturforschern mehr Muße, spornet ihren Eifer noch mehr: und die Grenzen, die jetzt zusammen zu fließen scheinen, werden sich trennen; ihr werdet die Schöpfung nicht mehr wie eine Kette, wie eine Leiter ansehen, ihr werdet sie als ein Uhrwerk betrachten müssen, in welchem ein Rad in das andere eingreift, eine Feder die andere treibt, eine Kette die andere hält; ihr werdet finden, daß alle Wesen lauter Einheiten seien, ohne Unterordnung, aber zugleich in der engsten Verbindung. Alle unsere Systeme, auch jenes natürliche, das man wünscht, werden lauter Kunstwerke sein, und zwar den Suchenden zum Leitfaden dienen, aber niemals den großen Plan der Natur vorstellen können.

Jede Wissenschaft, deren Lehren bloß nach einem willkürlichen System geordnet sind, ist ein Schatz, der erst Zinsen tragen soll, aber noch keine trug. Eine solche Wissenschaft war bisher die Naturgeschichte. Lange standen ihre Lehren so isolirt, wie die Pyramiden in den Wüsten Aegyptens. Als die Menge ihrer Erfahrungen sich mehrte, fühlte man die Nothwendigkeit, durch ein gewisses System die Uebersicht derselben zu erleichtern. Man suchte ein solches, fand aber desto größere Hindernisse bei der Ausführung desselben, je mehr man mit der Natur vertraut wurde. Diese Schwierigkeiten reizten den Wetteifer der Naturforscher. Jeder sah jetzt die Aufstellung einer fehlerfreieren Ordnung, als die seiner Vorgänger waren, für die höchste Stufe in seiner Wissenschaft an; jeder schuf jetzt eine neue, und verwarf alle ältere. Dieß dauerte fort, bis Linné mit einer Klassifikation der Naturprodukte auftrat, die den Forderungen Aller größtentheils ein Genüge leistete, und die Keiner ganz zu verdrängen sich getrauen durfte. Von seiner Zeit an richtete sich Alles auf die Ausfeilung und Erweiterung dieses Systems. Jeder suchte von nun an das Nämliche für einzelne Theile der Natur zu leisten, was Linné für das Ganze geleistet hatte. So entstanden neue Systeme einzelner Zweige der Thier- und Kräuterkunde in zahlloser Menge, und zahllose Beschreibungen neuer Arten und Gattungen, und dieses Drängen und Treiben um einerlei Punkt währt bis auf den heutigen Tag, und wird fortwähren, bis die Frage genugsam beherzigt sein wird, was der eigentliche Zweck dieses Drängens und Treibens sein soll, und ob das Alles der Menschheit wahrhaft nützen könne.

Zwar gab es immer schon Männer, und Linné selbst gehörte zu diesen, welche einsahen, daß alle jene künstlichen Systeme, ohne Beziehung auf höhere Zwecke, nur schwerer Tand seien. Allein sie erhoben sich nicht zu dem höchsten dieser Zwecke, und darum blieb Alles, was sie in Beziehung auf diesen lieferten, bloßes Stückwerk. Das letzte Ziel aller Naturforschung aber ist die Erforschung der Triebfedern, wodurch jener große Organismus, den wir Natur nennen, in ewig reger Thätigkeit erhalten wird, und zu diesem Ziele sind jene künstlichen Systeme, an denen so Viele ganze Lebensalter hindurch

ihre Kräfte verschwenden, noch nicht der erste Schritt. Wir haben erst ein bloßes Register, noch keine Wissenschaft der Natur, so lange wir ewig nur an diesen Systemen kleben und nicht auf die Erreichung jenes Zieles ausgehen. Ein Werk, worin die vielen Thatsachen, die in den Schriften der Naturforscher zerstreut liegen, in Beziehung auf jenen Zweck zu einem Ganzen verbunden wären, würde einen höhern Werth haben, als alle Beschreibungen neuer Thiere und Pflanzen, die uns weiter nichts sagen, als daß diese so oder anders aussehen, und in diesem oder jenem Winkel der Erde zu finden sind.

Nachdem ich nun die Buffon'sche Ansicht und einiger Andern über Systeme entwickelt habe, gehe ich auf die Methoden der verschiedenen frühern Autoren über, alle drei Reiche umfassend, und gebe Andeutungen über die Naturgeschichte in ihren ältesten Formen und die naturphilosophischen Systeme Okens. — Auf diese Weise erlangt der geneigte Leser eine Uebersicht der Mineralogie, Botanik und Zoologie, mit Glossen über die Terminologieverhältnisse; vorzüglich vollständig werde ich bemüht sein, Linné's und Cuvier's, so wie das einzige naturphilosophische System so bündig, als thunlich ist, darzustellen.

Die Systematik der mechanisch einfachen, ungemengten Mineralien, deren umfassende Erkenntniß Oryktognosie genannt wird, hat die mannigfachsten Modifikationen erhalten, welche durch die verschiedenen Ansichten über dieselben und das bedeutsamere Hervortreten bald dieser, bald jener Rücksicht bedingt waren.

Während die Mineralien in den Schriften des Theophrast und Plinius vorzüglich nach ihren vermeintlichen arzneilichen Kräften und ihrem ökonomischen Nutzen gewürdigt und in einer Folge abgehandelt wurden, die keineswegs den Namen einer systematischen verdient, schied Avicenna sie bereits in Steine, Metalle, schweflige Substanzen und Salze, also die 4 Ordnungen A. G. Werners, obwohl in anderer Begrenzung vorbildend.

Georg Agricola, einer der denkendsten Mineralogen und selbstständigen Forscher, ergründete zuerst die äußerlichen Merkmale der Mineralien, sie zur Unterscheidung und Eintheilung benutzend; Henkel und Bergmann erforschten die chemischen Verhältnisse; Wallerius und Cronstedt benutzten diese und die äußern Merkmale zugleich zu ihren Systemen. Indeß Werner die physikalischen Verhältnisse in eine Theorie brachte, begründete Haüys mathematischer Geist die morphologischen, und Berzelius, der größte aller bis jetzt erschienenen Chemiker, vernichtete gleichsam die Mineralogie, indem er, das Mineralsystem nach rein chemischen Principien durchführend, sie nur als einen Theil der Chemie erscheinen läßt.

So scheinen nun in dieser Wissenschaft alle denkbaren Richtungen bereits durchlaufen, wenn auch nicht erschöpft.

Man hat sich bemüht, bei der Eintheilung der Mineralien dieselben Grundsätze, wie bei jener der Pflanzen und Thiere, fest zu halten. Aber von den untersten Klassifikationsstufen bis zu den obern zeigt sich große Verschiedenheit und großes Schwanken rücksichtlich ihrer Definition bei den verschiedenen Schriftnern. Gleich das Individuum, über welches in der organischen Natur in den allermeisten Fällen kein Zweifel stattfindet, wird von den Mineralogen auf verschiedene Weise aufgefaßt. Einmal unterscheiden sie das krystallographische Individuum, dann das mineralogische, welches als ein für sich bestehendes Ganzes eines Minerals definirt wird, das die einer Species zukommenden wesentlichen Kennzeichen an sich trägt. — Man sollte indessen diesen Begriff des mineralogischen Individuums gänzlich fallen lassen, da jedes Mineral (mit Ausnahme der wahrhaft amorphen oder porodischen Breithaupts) entweder ein krystallographisches Individuum, ein Krystall oder ein Aggregat von solchen ist. — Der Begriff der Species, welche bald Gattung, bald Art genannt wird, wobei im ersteren Falle die Varietäten den Namen Arten annehmen, wird gleichfalls auf verschiedene Art definirt. Blum z. B. (Lehrb. der Orylogn. 64) definirt die Mineralspecies als den Inbegriff sämmtlicher Mineralien mit

gleicher chemischer Zusammensetzung und gleicher Krystallisation, unter möglichster Uebereinstimmung der übrigen Eigenschaften. Fuchs erklärt die Species für den Inbegriff der Mineralien, welche gleiche Krystallisation und gleiche oder gleichnamige Constitution haben. — Nach Breithaupt machen alle diejenigen Mineralabänderungen eine Species aus, welche absolut oder relativ identisch sind. Relativ identisch seien Mineralien, wenn Abänderungen derselben als Glieder ununterbrochener Kennzeichenreihen erscheinen, wonach daher die Abänderungen einer Species von einander abgeleitet werden, und in einander übergehen müssen. (Vollst. Handb. d. M. I. 404.) — Hartmann (Lehrb. I. 143) nimmt für die Species die Gattung und bezeichnet sie als den Inbegriff sämmtlicher, durch relative Identität ihrer Eigenschaften verbundenen Individuen. Hartmann's und Weiß's Gattung entspricht indeß mehr den Generibus anderer Mineralogen, als deren Speciebus. Beudant bezeichnet die Mineralspecies für den Inbegriff von Körpern, die durch Gestalt oder regelmäßige Structur, eigenthümliche Farben, Art und Besonderheit der Strahlenbrechung, specifische Schwere, chemische Zusammensetzung unter sich Analogieen zeigen, welche man bei keinen andern findet. (Traité élém. d. M. I. 482.)

Vergleicht man diese Definition der Species mit den in der organischen Natur hievon aufgestellten, so sollte man glauben, die Mineralogen verständen hierunter das Gleiche, wie die Botaniker und Zoologen, während die Species der Letztern himmelweit von der mineralogischen verschieden ist. In der Phytologie und Zoologie sind nämlich die bei den Mineralien so wichtigen chemischen Unterschiede von geringer, die morphologischen hingegen und das ganze äußere Ansehen von der größten Wichtigkeit, und die kleinsten Abweichungen hierin reichen zur Aufstellung von Speciebus hin. Nun bedenke man, in welcher großen Zahl der abweichendsten Formen sehr viele Mineralgattungen auftreten. Pflanzen und Thiere, welche solche Unterschiede in ihrer Bildung zeigen, werden nicht bloß in verschiedene Genera, sondern in ganz verschiedene Familien gestellt. Es ist offenbar, daß es also in vielen Fällen auch nicht hinreicht, die mineralogische Species etwa als entsprechend einem Genus oder einer zusammengehörenden Gruppe von organischen Species zu betrachten, so daß die Grundgestalt gleichsam den Typus jener Gruppe, und die secundären Krystallgestalten die um jenen Typus gereihten Species darstellten; man müßte denn nur eine solche Gruppe so weit ausdehnen, daß sie über verschiedene Familien hinreichte. Kurz, die mineralogische Species ist durchaus kein der organischen analoger, sondern nicht nur ein viel weiterer, als auch anders gearteter Begriff. Weicht aber nun der Begriff der Species so sehr ab, so müssen die höheren, auf ihr ruhenden Klassifikationsstufen der Art, Ordnung, Familie nothwendig auch verschieden sein, so daß die Hierarchie des Systems der Mineralien wirklich eine ganz andere ist, als die der Pflanzen und Thiere.

Fast allen Mineralsystemen, welche seit G. Agricola's erstem, freilich noch höchst unvollkommenem Versuche (1544) aufgestellt worden sind, liegt die Idee der natürlichen Methode, d. h. der Klassifikation nach Verwandtschaftsgraden zum Grunde. Aber in der Würdigung der mineralogischen Charaktere äußerten sich immer sehr getheilte Meinungen. Noch jetzt bestehen in dieser Beziehung drei Hauptansichten, — drei mineralogische Schulen:

die oryktographische,
die krystallotomische oder geometrische, und
die chemische.

Die erste erklärt nur diejenigen Eigenschaften der Mineralien für naturhistorisch, deren Betrachtung keine Veränderung — Zerstörung — des Minerals nöthig macht, also nur die sogenannten „äußern Merkmale," und baut ausschließlich auf diese das System.

Die zweite stellt die Kerngestalten der Krystalle an die Spitze der mineralogischen Charaktere, und fordert krystallotomische Untersuchung und genaue Messung und Berechnung der primitiven und secundären Formen zur Kenntniß der Gattungen der Mineralien.

Die dritte endlich geht von den chemischen Charakteren, den Verhältnissen der Mischung, aus, und ordnet die Mineralien vorzugsweise nach diesen.

Ueber die Principien, welche die Gründer der verschiedenen Systeme leiteten, so wie über Natalitätsverhältnisse 2c. findet man bereits in dem vorangehenden Abschnitte (Entwickelung der Naturwissenschaften) genügende Andeutungen.

Abriß des Werner'schen Systems.

I. Klasse. Erdige Fossilien.
1. Demant-Geschlecht.
2. Zirkon-G.
3. Kiesel-G.
4. Thon-G.
5. Talk-G.
6. Kalk-G.
7. Baryt-G.
8. Strontian-G.
9. Hallith-G.

II. Klasse. Salzige Fossilien.
1. Salzsäure-G.
2. Salpetersäure-G.
3. Kochsalzsäure-G.
4. Schwefelsäure-G.

III. Klasse. Brennliche Fossilien.
1. Schwefel-G.
2. Erdharz-G.
3. Graphit-G.
4. Resin-G.

IV. Klasse. Metallische Fossilien.
1. Platin-G.
2. Gold-G.
3. Quecksilber-G.
4. Silber-G.
5. Kupfer-G.
6. Eisen-G.
7. Blei-G.
8. Zinn-G.
9. Wismuth-G.
10. Zink-G.
11. Spießglas-G.
12. Silvan- (Tellur-) G.
13. Mangan-G.
14. Nickel-G.
15. Kobold- (Kobalt-) G.
16. Arsenik-G.
17. Molybdän-G.
18. Scheel- (Wolfram-) G.
19. Menak- (Titan-) G.
20. Uran-G.
21. Chrom-G.
22. Cerin-G.

Mit dem größten Scharfsinne und weit strengerer Folgerichtigkeit, als durch Werner, ist die oryktographische Methode ausgeführt durch Fr. Mohs (1820). — Er theilt das Mineralreich, wozu er auch die Atmosphärilien rechnet, in drei — unbenannte — Klassen:

I. Klasse. 1. Ordnung Gase.
2. Ordnung Wasser.
3. Ordnung Säuren.
4. Ordnung Salze.

II. Klasse. 1. Ordnung Haloide.
2. Ordnung Baryte.
3. Ordnung Kerate.
4. Ordnung Malachite.
5. Ordnung Glimmer.
6. Ordnung Spathe.
7. Ordnung Gemmen.
8. Ordnung Erze.
9. Ordnung Metalle.
10. Ordnung Kiese.
11. Ordnung Glanze.
12. Ordnung Blenden.
13. Ordnung Schwefel.

III. Klasse. 1. Ordnung Harze.
2. Ordnung Kohlen.

Das krystallotomische (chemische) System Haüy's.

I. Klasse. Freie Säuren.

II. Klasse. Heteropside metallische Körper.
1. Geschlecht Kalk.
2. Geschlecht Baryt.
3. Geschlecht Strontian.
4. Geschlecht Talkerde.
5. Geschlecht Thonerde.
6. Geschlecht Kali.
7. Geschlecht Natron.
8. Geschlecht Ammoniak.

Anhang zur II. Klasse.

Kieselerde.

a. Freie Kieselerde.

b. Kieselerde in Verbindung:
1. mit Zirkonerde;
2. mit Thonerde;
3. mit Kalk;
4. mit Yttererde;
5. mit Talkerde;
6. mit Thon- und Glycinerde;
7. mit Thonerde und Kalk;
8. mit Thon- und Talkerde;
9. mit Thonerde und Natron;
10. mit Thonerde und Kali;
11. mit Thonerde und Lithion;
12. mit Thonerde und Wasser;
13. mit Thonerde, Baryt und Wasser;
14. mit Thonerde, Kalk und Wasser;
15. mit Thonerde, Natron und Wasser;
16. mit Kalk, Kali und Wasser.

III. Klasse. Autopside metallische Körper.
1. Ordnung. Nicht für sich oxydirbar, aber ohne Beisatz reducirbar.
1. Geschlecht Platin.
2. Geschlecht Iridium.
3. Geschlecht Palladium.
4. Geschlecht Gold.
5. Geschlecht Silber.
2. Ordnung. Für sich sowohl oxydirbar, als reducirbar.
1. Geschlecht Quecksilber.
3. Ordnung. Für sich oxydirbar, aber nicht reducirbar.
a. dehnbar.
1. Geschlecht Blei.
2. Geschlecht Nickel.
3. Geschlecht Kupfer.
4. Geschlecht Eisen.
5. Geschlecht Zinn.
6. Geschlecht Zink.
b. nicht dehnbar.
7. Geschlecht Wismuth.
8. Geschlecht Kobalt.
9. Geschlecht Arsenik.
10. Geschlecht Mangan.
11. Geschlecht Spießglanz.
12. Geschlecht Uran.
13. Geschlecht Molybdän.
14. Geschlecht Titan.
15. Geschlecht Scheel (Wolfram).
16. Geschlecht Tellur.
17. Geschlecht Tantal.
18. Geschlecht Cerium.

IV. Klasse. Verbrennliche, nicht metallische Körper.
Schwefel.
Diamant.
Anthracit.
Mellit.

Anhang zur IV. Klasse.
Substanzen von vegetablischem Ursprunge.
Erdharz, Steinkohle, Pechkohle, Bernstein.

Uebersicht der Krystallsysteme.

I. Drei Axen sind vorhanden.
A. Sie schneiden sich unter lauter rechten Winkeln,
1) gleichaxiges Krystallsystem. Alle drei Arten sind gleich (Octaëder oder Achtflächner; Würfel oder Sechsflächner (Cubus); Zwölfflächner oder Dodekaëder; Halbachtflach oder Tetraëder);
2) Zwei- und einaxiges Krystallsystem. Nur zwei Axen sind sich gleich und die dritte ist ihnen ungleich (länger oder kürzer). (Quadratoctaëder; quadratisches Prisma oder vierseitige Säule);
3) ein- und einaxiges System. Alle drei Arten sind unter sich ungleich. (Rhombenoctaëder; orthotypisches Prisma.)
B. sie schneiden sich nicht unter lauter rechten Winkeln,
4) zwei- und eingliederiges System. Zwei Axen schneiden sich unter schiefen Winkeln, werden aber von der dritten unter rechten Winkeln geschnitten (Loxogon-Octaëder).
C. sie schneiden sich unter schiefen Winkeln,
5) ein- und eingliederiges System. Keiner der Durchschnittswinkel der Axen ist ein rechter. (Unsymmetrisches Prisma.)

II. Vier Axen sind vorhanden,
6) drei- und einaxiges System. (Rhomboëder; Hexagon-Dodecaëder oder Triangular-Dodecaëder.)

In diesem System der Krystallgestalten sind alle Formen auf die 6 Grundgestalten zurückgeführt. Jede dieser Grundgestalten mit allen von ihr abgeleiteten Gestalten, oder der Inbegriff von Krystallgestalten, denen eine gemeinschaftliche unterliegt, nennt man ein Krystallsystem. — Ich habe die Haupt- oder Stammformen eines jeden per Parenthese beigefügt.

Das chemische Mineralsystem von Berzelius.

I. Klasse. Unorganische Körper, welche in ihren Zusammensetzungen binäre Verbindungen bilden.
A) Sauerstoff.
B) Brennbare Körper.
1. Ordnung. Metalloide.
1. Fam. Schwefel (Sulphuricum).
2. Fam. Chlor (Muriaticum).
3. Fam. Stickstoff (Nitricum).
4. Fam. Boron (Boracicum).
5. Fam. Kohlenstoff (Carbonicum).
6. Fam. Wasserstoff (Hydrogenium).
2. Ordnung. Elektronegative Metalle.
1. Fam. Arsenik.
2. Fam. Chrom.
3. Fam. Molybdän.
4. Fam. Spießglanz.
5. Fam. Titan.
6. Fam. Silicium. (Muß in die 1ste versetzt werden. Vgl. Berzelius in d. Annal. d. Phys. 1824. 6. 210.)
3. Ordnung. Elektropositive Metalle.
1. Unterabtheilung. Metalle, deren Oxyde theils für sich, theils durch Zusatz von Kohlenpulver in höherer Temperatur reducirt werden.
Eigentliche Metalle.
1. Fam. Iridium.
2. Fam. Platin.
3. Fam. Gold.
4. Fam. Quecksilber.

5. Fam. Palladium.
6. Fam. Silber.
7. Fam. Wismuth.
8. Fam. Zinn.
9. Fam. Blei.
10. Fam. Kupfer.
11. Fam. Nickel.
12. Fam. Kobalt.
13. Fam. Uran.
14. Fam. Zink.
15. Fam. Eisen.
16. Fam. Mangan.
17. Fam. Cerium.

2. Unterabtheilung. Metalle, die mit Kohlenpulver nicht reducirt werden können, und deren Oxyde die Erden und Alkalien bilden.
1. Fam. Zirkonium.
2. Fam. Aluminium.
3. Fam. Yttrium.
4. Fam. Glycium.
5. Fam. Magnesium.
6. Fam. Calcium.
7. Fam. Stronicum.
8. Fam. Baryum.
9. Fam. Lithium.
10. Fam. Natrium.
11. Fam. Kalium.

II. Klasse. Ueberreste organischer Körper, deren Zusammensetzung nicht dem Gesetze binärer Verbindungen folgt.
1. Ordnung. Deutlich verwesete organische Stoffe.
2. Ordnung. Harzartige.
3. Ordnung. Liquide.
4. Ordnung. Pechartige.
5. Ordnung. Gekohlte.
6. Ordnung. Salze.
(Schwefelsaures und salzsaures Ammoniak, und Honigstein.)

System der ungemengten Mineralien von Weiß.

I. Ordnung. Oxydische Steine.
1. Fam. Quarze.
2. Fam. Feldspathe.
3. Fam. Skapolithe.
4. Fam. Haloidsteine.
5. Fam. Leuzite.
6. Fam. Zeolithe.
7. Fam. Glimmer.
8. Fam. Hornblenden.
9. Fam. Thone.
10. Fam. Granit.
11. Fam. Edelsteine.
12. Fam. Metallsteine.

II. Ordnung. Salinische Steine.
1. Fam. Kalkspathe.
2. Fam. Flußspathe.
3. Fam. Schwerspathe.
4. Fam. Gypse.
5. Fam. Steinsalze.

III. Ordnung. Salinische Erze.
1. Fam. Spatheisensteine.
2. Fam. Kupfersalze.
3. Fam. Bleisalze.

IV. Ordnung. Oxydische Erze.
1. Fam. Oxydische Eisenerze.
2. Fam. Zinnsteine.
3. Fam. Manganerze.
4. Fam. Rothkupfererze.
5. Fam. Weißantimonerze.

V. Ordnung. Gediegene Metalle.
(Ged. Platin. Palladium. Osmium-Iridium. Gold. Goldsilber. Ged. Silber. Antimonsilber. Quecksilber ꝛc.)

VI. Ordnung. Geschwefelte Metalle.
1. Fam. Schwefelkiese.
2. Fam. Bleiglanze.
3. Fam. Grauantimonerze.
4. Fam. Fahlerze.
5. Fam. Blenden.
6. Fam. Rothgüldenerze.

(Anhang: vermuthliche, ursprünglich organischen entstammende: 1 Schwefel. 2. Diamant. 3. Kohlen. 4. Erdharze. 5. Brennsalze.) [Nach diesem und dem folgenden Systeme habe ich meine Lehrvorträge gehalten.]

System der gemengten Mineralien oder Felsarten nach v. Leonhard.

I. Ungleichartige Gesteine.
A. Körnige Gesteine: Granit. Protogyn. Syenit. Zirkonsyenit. Hypersthensyenit. Diorit. Dolerit. Gabbro.
B. Schieferige Gesteine: Gneis. Glimmerschiefer. Itakolumit. Eisenglimmerschiefer. Dioritschiefer. Topasfels.
C. Porphyre: Feldsteinporphyr.

II. Gleichartige Gesteine.
A. Körnige Gesteine: Granulit. Quarzgestein. Hornblendegestein. Augitfels. Urkalk. Körniger Gyps. Dolomit. Steinsalz.
B. Schieferige Gesteine: Talkschiefer. Chloritschiefer.
C. Dichte Gesteine: Uebergangskalk. Bergkalk. Zechstein. Muschelkalk. Liaskalk. Jurakalk. Kreide. Grobkalk. Süßwasserkalk. Kieselkalk. Travertino. Kalktuff-Mergel. Keupermergel. Bituminös. Kalk (Stinkstein). Rogenstein. Portlandkalk. Polypenkalk. Meerkalk (jüngster). Kieselschiefer.

III. Scheinbar gleichartige Gesteine.
A. Körnige Gesteine: Lava. Anamesit.
B. Schieferige Gesteine: Thonschiefer. Kupferschiefer. Kohlenschiefer. Lias-, Kleb- und Polirschiefer.
C. Porphyr: Trachyt. Aphanit.
D. Dichte Felsarten: Serpentinfels. Basalt. Wacke. Schalstein. Augitporphyr. Alaunfels. Thon.
E. Glasartige Gesteine: Pechstein. Obsidian. Perlstein. Bims. Verglaster Kohlenschiefer.

F. Schlackenartige Gesteine: Verschl. Lava und Basalt (rhein. Mühlstein). Erdschlacke.

IV. Trümmergesteine.
Grauwacke. Grauwackeschiefer. Alter, rother Sandstein. Kohlensandstein. Todtliegendes. Bunter Sandstein. Liassandstein. Grünsandstein. Muschelkalk. Nagelfluh. Trachyttrümmergestein. Tuffvulkane ꝛc.

V. Lose Gesteine.
Gerölle oder Geschiebe. Grus. Sand. Walkererde. Mergelerde. Löß. Lapilli. Vulkan. Sand und vulkan. Asche. Dammerde.

VI. Kohlen.
Steinkohlen. Der in Braunkohle übergehende Torf.

Das naturphilosophische System der IV Reiche der Natur und der Mineralien insbesondere von Oken.

I. Elemente.

A. Feuer (Schwere. Licht. Feuer).
B. Luft (Kohlenstoff. Sauerstoff. Stickstoff).
C. Wasser (Kohlenstoff. Sauerstoff. Wasserstoff).

II. Irden.

I. Ird-Irden (Erden).
1. Erderden. Kiese.
2. Salzerden. Thone.
3. Brenzerden. Talke.
4. Erzerden. Kalke.

II. Wasser-Irden. (Salze).
1. Irdsalze. Alaun.
2. Wassersalze. Kochsalz.
3. Luftsalze. Salpeter.
4. Feuersalze. Natron.

III. Luft-Irden (Brenze).
1. Irdbrenze. Steinkohlen.
2. Wasserbrenze. Bernstein.
3. Luftbrenze. Erzharz.
4. Feuerbrenze. Schwefel.

IV. Feuer-Irden (Erze).
1. Erderze. Ocher.
2. Salzerze. Halde.
3. Brenzerze. Blenden.
4. Erzerze. Metalle.

III. Pflanzen.

A) Eingeweide-Pflanzen.

I. Mark-Pflanzen.
1. Zellenpflanzen. Pilze.
2. Aderpflanzen. Moose.
3. Drosselpflanzen. Farren.

B) Leib-Pflanzen.

II. Stock-Pflanzen.
4. Wurzelpflanzen: Alle zweizähligen Pflanzen meist Wasserpflanzen; theils Mono-, theils Dicotyledonen.
5. Stengelpflanzen: Alle dreizähligen Monocotyledonen.
6. Laubpflanzen: Apetalen.

III. Blüthen-Pflanzen.
7. Samenpflanzen: Nacktsamige.
8. Gröpspflanzen: Röhrenblumen mit Kapseln.
9. Blumenpflanzen: Vielblätterige Blumen auf dem Kelche.

IV. Frucht-Pflanzen.
10. Fruchtpflanzen: Vielblätterige Blumen auf dem Stiele.

IV. Thiere.

A) Haut-Thiere.

I. Samen-Thiere.
1. Samenthiere: Infusionsthiere.
2. Eierthiere: Korallen.
3. Hüllenthiere: Pflanzenthiere (Phytozooen).

II. Geschlechts-Thiere.
4. Nierenthiere: Quallen.
5. Gescheidthiere: Muscheln.
6. Geschröttthiere: Schnecken.

III. Lungen-Thiere.
7. Darmthiere: Würmer.
8. Aderthiere: Krabben.
9. Lungenthiere: Fliegen.

B) Fleisch-Thiere.

IV. Fleisch-Thiere.
10. Knochenthiere: Fische.
11. Muskelthiere: Lurche (Amphibien).
12. Nerventhiere: Vögel.

V. Sinnen-Thiere.
13. Sinnenthiere: Sucke. Bolke oder Säugethiere.

Da ich in dem Abschnitte von der Entwickelung der Naturwissenschaften einen nähern Begriff von dem geistreichen, genialen Systeme Oken's gegeben, so werde ich die botanischen und zoologischen Auseinandersetzungen dieses Meisters der Natur in diesem ohnehin weitumgreifenden Abschnitt anzuführen unterlassen. Solche Erscheinungen müssen ganz vor das geistige Auge gerückt werden; halb geben sie auch nur halbe Begriffe. — Ich habe es mir zur heiligen Aufgabe gemacht, dieses System fortzubauen — als Schüler des Meisters — und als praktischer Zoolog hoffe ich — wenigstens den Parallelismus des Thierreiches nach Art des Schöpfers derselben — zu ergänzen.

Den Streit über den Vorzug der künstlichen oder der natürlichen Methode hat schon Linné sehr richtig entschieden, indem er sagt: „Ordines naturales valent de natura plantarum, artificiales in diognosi plantarum," was ungefähr zu deutsch lautet: Natürliche Systeme dienen zur Erkenntniß der Natur der Pflanzen, künstliche — zum Erkennen der Pflanzen — (die Pflanzen zu bestimmen).

Bei Aufstellung von **Pflanzensystemen** haben die Botaniker bald die **künstliche** Methode befolgt, d. h. die streng logische Klassifikation nach einzelnen, willkührlich gewählten Merkmalen; bald die **natürliche**, nämlich die Zusammenstellung nach den Verhältnissen größerer oder geringerer Verwandtschaft der Pflanzen. — Die **künstliche** Methode hat einer Menge botanischer Systeme den Ursprung gegeben, deren Eintheilung gewöhnlich von den Modifikationen einzelner Verhältnisse des Blüthen- oder Fruchtbaues hergenommen ist. Die natürliche Methode hingegen kann im Grunde nur zu **einem** Systeme führen; denn es ist nur **ein** wahrhaft natürliches Pflanzensystem möglich. Aber sie läßt zwei Wege zur Aufsuchung der Verwandtschaft der Pflanzen zu: den der **allgemeinen Vergleichung** und den der **Unterordnung der Charaktere**. — Auf ersterem Wege werden **Summen** von Eigenschaften gefunden, worin die verglichenen Pflanzen übereinstimmen, und nach der Größe dieser Summen die Verwandtschaftsgrade geschätzt. — Der zweite Weg geht aus von der Fortsetzung der relativen Wichtigkeit, die jedem Pflanzenorgane und den verschiedenen Verhältnissen desselben, vergleichungsweise mit den übrigen, zukommt, und diese Werthbestimmung entscheidet dann, bei der Vergleichung der Pflanzen, über ihre Verwandtschaftsgrade.

Das **Tourneforts**-System, das eine geraume Zeit das Lieblingssystem aller Botaniker war, muß ich übergehen, denn der Sinn dafür ist vorüber und sein Werth ist nun mehr ein — historischer.

Das vollkommenste und bis auf den heutigen Tag am allgemeinsten angewendete **künstliche** Pflanzensystem ist dasjenige, dessen Urheber **Karl von Linné** war. Sein Eintheilungsgrund sind die Verhältnisse der Geschlechtstheile der Pflanzen, zumal die Zahl derselben. Darum nannte es Linné selbst **Sexualsystem**. Das gesammte Pflanzenreich zerfällt nach diesem System in 24 Klassen, und jede Klasse in zwei oder mehrere Ordnungen, auf folgende Weise:

A) Phanerogamische Pflanzen.

1) Mit Zwitterblumen,

a) die Staubgefäße frei,

α) die Staubfäden von gleichgültiger Länge.

I. Klasse. **Monandria**: nur **ein** Staubgefäß.
- 1. Ordnung. **Monogynia**: nur ein Griffel.
- 2. Ordn. **Digynia**: **zwei** Griffel.
- 3. Ordn. **Trigynia**: **drei** Griffel.
- 4. Ordn. **Polygynia**: **zahlreiche** Griffel *).

II. Klasse. **Diandria**: **zwei** Staubgefäße.
- 1.—3. Ordn. **Monogynia — Trigynia.**

III. Klasse. **Triandria**: **drei** Staubgefäße.
- 1.—3. Ordn. **Monog. — Trigynia.**

IV. Klasse. **Tetrandria**: **vier** Staubgefäße.
- 1.—4. Ordn. **Monogyn. — Polygynia.**

V. Klasse. **Pentandria**: **fünf** Staubgefäße.
- 1.—5. Ordn. **Monogyn. — Polygynia.**

VI. Klasse. **Hexandria**: **sechs** Staubgefäße.
- 1.—6. Ordn. **Monog. — Polygynia.**

VII. Klasse. **Heptandria**: **sieben** Staubgefäße.
- 1.—4. Ordn. **Monog., Dig., Tetr., Heptagynia.**

VIII. Klasse. **Octandria**: **acht** Staubgefäße.
- 1.—4. Ordn. **Monog. — Tetragynia.**

IX. Klasse. **Enneandria**: **neun** Staubgefäße.
- 1.—3. Ordn. **Monog., Trig., Hexagynia.**

X. Klasse. **Decandria**: **zehn** Staubgefäße.
- 1.—6. Ordn. **Monog. — Decagynia.**

XI. Klasse. **Dodecandria**: **zwölf bis neunzehn** Staubgefäße.
- 1.—8. Ord. **Monog. — Polygynia.**

XII. Klasse. **Icosandria**: **zwanzig oder mehr** Staubgefäße, auf dem **Kelche** eingefügt.
- 1.—6. Ordn. **Monogyn. — Polygynia.**

XIII. Klasse. **Polyandria**: **zwanzig oder mehr** Staubgefäße, auf dem **Fruchtboden** eingefügt.
- 1.—6. Ordn. **Monog. — Polygynia.**

β) Zwei Staubfäden kürzer als die übrigen:

XIV. Klasse. **Didynamia**: zwei längere und zwei kürzere Staubgefäße.
- 1. Ordn. **Gymnospermia**: vier nackte Samen.
- 2. Ordn. **Angiospermia**: die Samen durch ein Pericarpium (Samenhülle) verhüllt.

XV. Klasse. **Tetradynamia**: vier längere und zwei kürzere Staubgefäße.
- 1. Ordn. **Siliculosa**: die Frucht kurz und breit oder dick.
- 2. Ordn. **Siliguosa**: die Frucht lang und schmal.

b) Die Staubfäden zusammengewachsen.

XVI. Klasse. **Monadelphia**: alle Staubfäden **ein** Bündel bildend.
- 1.—5. Ordn. **Triandria, Pentandria, Hep-**

*) Auch in den folgenden zwölf Klassen werden die Ordnungen nach der Zahl der Griffel (oder Narben) bestimmt, und Monogynia, Digynia, Trigynia, Tetragynia, Pentagynia, Hexagynia, Heptagynia etc. bis Polygynia genannt. Aber in keiner Klasse kommen alle diese Ordnungen vor.

tandria, Decandria, Polyandria, nach der Zahl der Staubbeutel.

XVII. Klasse. Diadelphia: die Staubfäden zwei Bündel bildend.

1. — 4. Ordn. Pentandria, Hexandria, Octandria, Decandria, nach der Zahl der Staubbeutel.

XVIII. Klasse. Polyadelphia: die Staubfäden mehrere Bündel bildend.

1. — 4. Ordn. Decandria, Dodecandria, Icosandria, Polyandria: nach der Zahl und Einfügung der Staubgefäße.

c) die Staubbeutel verwachsen.

XIX. Klasse. Syngenesia: die Staubbeutel in eine Röhre verwachsen.

1. Ordn. Polygamia aequalis: zusammengesetzte Blumen, aus lauter Zwitterblümchen.
2. Ordn. Polyg. superflua: zusammengesetzte Blumen, die Blümchen der Scheibe Zwitter, die des Strahles weiblich.
3. Ordn. Polyg. frustranea: zusammengesetzte Blumen, die Blümchen an der Scheibe Zwitter, die des Strahles geschlechtslos.
4. Ordn. Polyg. necessaria: zusammengesetzte Blumen, die Blümchen der Scheibe männlich, die des Strahles weiblich.
5. Ordn. Polyg. segregata: zusammengesetzte Blumen, jedes Blümchen noch mit einem besondern Kelche.
6. Ordn. Monogamia: einfache Blumen.

XX. Klasse. Gynandria: die Staubbeutel mit dem Griffel verwachsen.

1. — 4. Ordn. Diandria, Triandr., Hexandr., Polyandr.; nach der Zahl der Staubbeutel.

2) mit Blumen getrennten Geschlechtes:

XXI. Klasse. Monoecia: männliche und weibliche Blumen auf einer Pflanze.

1. — 9. Ordn. Monandria, Diandr.; Triandr., Tetrandr., Pentandr., Hexandr., Polygandr., Monodelphia, Syngenesia, nach Zahl und Verwachsung der Staubgefäße in den männlichen Blumen.

XXII. Klasse. Dioecia: männliche und weibliche Blumen auf zwei Pflanzen getrennt.

1. — 13. Ordn. Monandr. — Dodecandr., Monadelph., Syngenes., Gynandria, nach Beschaffenheit der männlichen Blumen.

XXIII. Klasse. Polygamia: eingeschlechtige und Zwitter-Blumen vermengt.

1. Ordn. Monoecia: männliche und Zwitter-Blumen auf einer Pflanze.
2. Ordn. Dioecia: männliche und Zwitter-Blumen auf einer, und weibliche und Zwitter-Blumen auf einer zweiten Pflanze.
3. Ordn. Trioecia: männliche, weibliche und Zwitter-Blumen auf drei Pflanzen vertheilet.

B) Kryptogamische Pflanzen.

XXIV. Klasse. Cryptogamia.

1. Ordn. Filices. Farrnkräuter.
2. Ordn. Musci. Moose.
3. Ordn. Algae. Flechten und Wasseralgen.
4. Ordn. Fungi. Pilze.

Unter allen Verbesserungen, die Viele mit dem Linné'schen System vorgenommen haben, ist die des Ritters Thunberg die zweckmäßigste. Er hat nur 20 Klassen, weil er die Pflanzen der 20., 21., 22. und 23. Klasse nach der Zahl oder Verwachsung der Staubgefäße in die andern vertheilt. Die Gründe dazu sind folgende:. Alle Gewächse, die in der 20. Klasse stehen, sollen die Staubgefäße auf dem Griffel haben, aber die meisten von Linné dahin gebrachten haben dieß Kennzeichen nicht, nur allein die Orchisgattungen ausgenommen. Die folgenden 3 Klassen sind nicht immer im Geschlechte beständig; verschiedene Himmelsstriche machen öfters aus einem Monoecisten einen Polygamisten ꝛc.

Lilljeblad hat mit dem Linné'schen System folgende Veränderung gemacht. Er vereinigt die 7., 8., 9. Klasse mit der 10., seine Decandria enthält also die Heptandria, Octandria, Enneandria und Decandria des Linné. Die 11. Klasse vereinigt er mit der 13. Die 18., 21., 22. und 23. Klasse schaltet er in die andern ein. Sein System enthält mithin nur 16 Klassen, die er ziemlich wie die Linné'schen folgen läßt:

1) Monandria.
2) Diandria.
3) Triandria.
4) Tetrandria.
5) Pentandria.
6) Hexandria.
7) Decandria.
8) Icosandria.
9) Polyandria.
10) Gynandria.
11) Didynamia.
12) Tetradynamia.
13) Monadelphia.
14) Diadelphia.
15) Syngenesia.
16) Cryptogamia.

Einige andere Botaniker haben die Ordnungen der 19. Klasse geändert, daß sie nur das Wort Polygamia weglassen, und die Pflanzen der Ordnung Monogamia in die andern Klassen vertheilt haben. — Diese Ordnung der 19. Klasse muß aber auch ganz aufgehoben werden, weil die dazu gehörigen Gattungen nichts als die zusammenhängenden

Staubbeutel mit den übrigen Syngenesisten gemein haben, die doch andern Arten, namentlich Solanum, nicht fehlen. Hebt man diese Ordnung auf, so erhält dadurch die ganze Klasse ein natürliches Ansehen.

Der Präsident v. Schreber hat in der 24. Klasse die Linné'schen Ordnungen geändert und folgende gemacht:

1) Miscellaneae.
2) Filices.
3) Musci.
4) Hepaticae.
5) Algae.
6) Fungi.

Willdenow hat die letzte Ordnung der 19. Klasse (Monogamia) ausgelassen und die dahin gehörigen Arten in die 5. Klasse gebracht, wo mehrere Gewächse mit zusammenhängenden Staubbeuteln stehen. Die Ordnung Syngenesia in der 21. und 22. Klasse brachte er zur Ordnung Monadelphia; die Ordnung Trioecia in der 23. strich er auch weg und brachte sie zur vorhergehenden; die Ordnung der 24. Klasse aber veränderte er ganz. Seine Eintheilung ist diese:

1) Gonopterides — Gliederfarrn (Equisetum).
2) Stachyopterides — Aehrenfarrn.
3) Poropterides — Löcherfarrn.
4) Schismatopterides — Spaltfarrn.
5) Filices — Farrnkräuter.
6) Hydropterides — Wasserfarrn.
7) Musci — Moose.
8) Hepaticae — Lebermoose.
9) Homallophyllae — Plattmoose.
10) Algae — Tange.
11) Lichenes — Flechten.
12) Xylomyci — Holzpilze.
13) Fungi — Pilze.
14) Gasteromyci — Bauchpilze.
15) Byssi — Schimmel.

Den ersten Versuch, mittelst allgemeiner Vergleichung der Pflanzen eine Eintheilung des gesammten Pflanzenreichs in natürliche Familien zu gewinnen, machte W. Lauremberg (1626); einen glücklicheren Linné (1735). Am scharfsinnigsten aber und umfassendsten löste M. Adanson (geb. 1725, gest. 1806) diese Aufgabe in seinem unsterblichen Werke: Familles des Plantes, 2 Vol. Paris 1763. — Kurt Sprengel stellte, ausgerüstet mit der Kenntniß aller Fortschritte der heutigen Pflanzenkunde, im Jahre 1817 hundert Familien auf, wovon die höchste die Rosen bilden. — Den Weg der Unterordnung der Charaktere schlugen mit dem glänzendsten Erfolge Bernard v. Jussieu (geb. 1699, gest. 1777) und sein Neffe, Ant. Lor. v. Jussieu (geb. 1748), ein. Hierdurch vermochten sie nicht nur die natürlichen Familien selbst schärfer und richtiger zu bestimmen, sondern verbanden dieselben auch zu einer, auf die wesentlichsten Verhältnisse der Organisation der Pflanzen — nämlich auf den Bau des Embryo und der Befruchtungstheile — gegründeten, eben so naturgemäßen als wissenschaftlichen Klassifikation.

Das Schema dieses Systems ist folgendes:

A) Akotyledonische Pflanzen.

I. Klasse. Acotyledoneae.

1. Fam. Fungi.
2. Fam. Algae.
3. Fam. Hepaticae.
4. Fam. Musci.
5. Fam. Filices.
6. Fam. Najades.

B) Monokotyledonische Pflanzen.

II. Klasse. Monohypogynae: die Staubgefäße unter dem Pistill eingefügt.

7. Fam. Aroideae.
8. Fam. Typhae.
9. Fam. Cyperoideae.
10. Fam. Gramineae.

III. Klasse. Monoperigynae: die Staubgefäße um das Pistill eingefügt.

11. Fam. Palmae.
12. Fam. Asparagi.
13. Fam. Junci.
14. Fam. Lilia.
15. Fam. Bromeliae.
16. Fam. Asphodeli.
17. Fam. Narcissi.
18. Fam. Irides.

IV. Klasse. Monoëpigynae: die Staubgefäße auf dem Pistill eingefügt:

19. Fam. Musae.
20. Fam. Cannae.
21. Fam. Orchideae.
22. Fam. Hydrocharides.

C) Dikotyledonische Pflanzen.

1) Mit Zwitterblumen:

a) Ohne Blumenkrone:

V. Klasse. Epistamineae: die Staubgefäße auf dem Pistill eingefügt.

23. Fam. Aristolochiae.

VI. Klasse. Peristamineae: die Staubgefäße um das Pistill eingefügt.

24. Fam. Elaeagni.
25. Fam. Thymelaeae.
26. Fam. Proteae.
27. Fam. Lauri.
28. Fam. Polygoneae.
29. Fam. Atriplices.

VII. Klasse. Hypostamineae: die Staubgefäße unter dem Pistill eingefügt.

30. Fam. Amaranthi.
31. Fam. Plantagines.
32. Fam. Nyctagines.
33. Fam. Plumbagines.

b) Mit einblätteriger Blumenkrone:

VIII. Klasse. Hypocorolleae: die Blumenkrone unter dem Pistill eingefügt.

34. Fam. Lysimachiae.
35. Fam. Pediculares.
36. Fam. Acanthi.
37. Fam. Jasmineae.

38. Fam. Vitices.
39. Fam. Labiatae.
40. Fam. Scrophulariae.
41. Fam. Solaneae.
42. Fam. Borragineae.
43. Fam. Convolvuli.
44. Fam. Polemonia.
45. Fam. Bignoniae.
46. Fam. Gentianae.
47. Fam. Apocynae.
48. Sapotae.

IX. Klasse. Pericorolleae: die Blumenkrone um das Pistill eingefügt.

49. Fam. Guajacanae.
50. Fam. Rhododendra.
51. Fam. Ericae.
52. Fam. Campanulacea.

X. Klasse. Epicorolleae Synantherae: die Blumenkrone auf dem Pistill eingefügt; die Antheren verwachsen.

53. Fam. Cichoraceae.
54. Fam. Cynarocephae.
55. Fam. Corymbiferae.

XI. Klasse. Epicorolleae Corisantherae: die Blumenkrone auf dem Pistill eingefügt; die Antheren getrennt.

56. Fam. Dipsaceae.
57. Fam. Rubiaceae.
58. Fam. Caprifolia.

c) Mit mehrblätteriger Blumenkrone:

XII. Klasse. Epipetalae: die Staubgefäße auf dem Pistill eingefügt.

59. Fam. Araliae.
60. Fam. Umbelliferae.

XIII. Klasse. Hypopetalae: die Staubgefäße unter dem Pistill eingefügt.

61. Fam. Ranunculaceae.
62. Fam. Papaveraceae.
63. Fam. Cruciferae.
64. Fam. Capparides.
65. Fam. Sapindi.
66. Fam. Acera.
67. Fam. Malpighiae.
68. Fam. Hyperica.
69. Fam. Guttiferae.
70. Fam. Aurantia.
71. Fam. Meliae.
72. Fam. Vites.
73. Fam. Gerania.
74. Fam. Malvaceae.
75. Fam. Magnoliae.
76. Fam. Anonae.
77. Fam. Menisperma.
78. Fam. Berberides.
79. Fam. Tiliaceae.
80. Fam. Cisti.
81. Fam. Rutaceae.
82. Fam. Caryophylleae.

XIV. Klasse. Peripetalae: die Staubgefäße um das Pistill eingefügt.

83. Fam. Sempervivae.
84. Fam. Saxifragae.
85. Fam. Cacti.
86. Fam. Ficoideae.
87. Fam. Portulaceae.
88. Fam. Onagrae.
89. Fam. Myrti.
90. Fam. Melastomae.
91. Fam. Salicariae.
92. Fam. Rosaceae.
93. Fam. Leguminosae.
94. Fam. Terebinthaceae.
95. Fam. Rhamni.

2) Mit diklinischen Blumen:

XV. Klasse. Diclinae.

96. Fam. Euphorbiae.
97. Fam. Cucurbitaceae.
98. Fam. Urticae.
99. Fam. Amentaceae.
100. Fam. Coniferae.

Was gegen dieses System einzuwenden — ist anderswo am Platze. Mannigfache Erweiterungen und Verbesserungen wurden daran vorgenommen von den ersten Botanikern unserer Zeit und durch A. L. v. Jussieu selbst.

Auf diese Erweiterungen — und insbesondere auf die Verhältnisse des inwendigen Baues der Pflanzen — hat A. P. de Candolle nachstehendes System (1813 — 1824) gebaut, dessen Hauptgerüste folgendes ist:

I. Plantae vasculares s. cotyledonae.

I. Klasse. Exogenae s. Dicotyledoneae.

A. Mit doppeltem Perigon.

1. Unterklasse. Thalamiflorae (mit 54 Familien).
2. Unterklasse. Calyciflorae (mit 39 Familien).
3. Unterklasse. Corolliflorae (mit 22 Familien).

B. Mit einfachem Perigon.

4. Unterklasse. Monochlamydeae (mit 20 Familien).

II. Klasse. Endogenae s. Monocotyledoneae.

1. Unterklasse. Phanerogamicae (mit 22 Familien).
2. Unterklasse. Cryptogamicae (mit 5 Familien).

II. Plantae cellulares s. acotyledoneae.

I. Klasse. Foliaceae (mit 2 Familien).

II. Klasse. Aphyllae (mit 4 Familien).

Eine nähere Bezeichnung dieses Systems ist bei der Unzahl von botanischen Compendien — überflüssig. — Die Systeme der neuesten Forscher richten sich nach der Verbindung der Prinzipien von Jussieu und de Candolle, mit den Verbesserungen, welche Bartling und Bischoff eingeführt haben, wobei man des jüngern de Candolle „natürliche Familien“ (in dessen Introduction à la Botanique II) benützt.

Oken's naturphilosophisches Pflanzensystem übergehe ich mit den früher ausgesprochenen Beweggründen.

Da das Thierreich zum großen Theile in unverkennbare natürliche Gruppen zerfällt, so hat in der Zoologie ein so durchgreifender und schroffer Gegensatz von künstlichen und natürlichen Systemen niemals Platz gefunden, wie in der Botanik. Beinahe alle zoologischen Systeme sind als gemischte anzusehen. In manchen derselben ist zwar das Princip der künstlichen Methode, einzelne Merkmale als Eintheilungsgrund willkührlich zu wählen und consequent durchzuführen, formell vorherrschend, allein meistens doch nur den voraus erkannten natürlichen Gruppen angefügt, freilich nicht selten auch diese verunstaltend, oder da, wo mangelhafte Kenntniß keine natürliche Eintheilung verstattete, die letztere

ersetzend. Je weiter man aber in neuester Zeit in der vielseitigern Untersuchung der Thiere fortgeschritten ist, desto mehr konnte man sich der Durchführung naturgemäßer Klassifikationen nähern, und nur theils die noch immer vorhandenen Lücken unserer Kenntnisse, theils die Schwierigkeiten, welche bei allgemeiner Vergleichung der Thiere aus dem Umstande sich ergeben, daß der thierische Organismus nicht in allen seinen Theilen einen gleichmäßigen Entwickelungsgang zeigt, theils endlich die Verschiedenheiten und Einseitigkeiten der Ansichten über den Zweck des naturhistorischen Systemes und über die Unterordnung der Charaktere lassen noch immer zahlreiche, von einander wesentlich abweichende zoologische Systeme erscheinen.

Schon von Aristoteles, ja noch weit früher, wiewohl nicht zu naturhistorischen Zwecken, von Moses (Buch III, Kap. II.) sind manche sehr naturgemäße Abtheilungen und Unterabtheilungen des Thierreiches angegeben worden. Was die Indier gethan, werden die Resultate zeigen, welche aus der Entzifferung der vielen Schätze, in englischem Besitz, hervorgehen. — Sehr gering ist das Verdienst des Plinius, Geßner und Aldrovandi in Beziehung auf Systematik, und erst durch Ed. Wotton und Joh. Ray wird eigentliche systematische Behandlung der speciellen Zoologie begonnen.

Das erste, bis in's Einzelne ausgeführte zoologische System ist dasjenige, welches K. v. Linné in seinem Systema naturae, 1735, gab. Mit großem Scharfsinne die Andeutungen der Vorgänger, besonders Aristoteles und Ray, benützend, nimmt er zwar die Merkmale der obersten Abtheilungen und einiger Klassen der Thiere von Eigenschaften des inwendigen Baues und von den Modifikationen einzelner Lebensverrichtungen her, die Ordnungen hingegen charakterisirt er ausschließlich nach äußeren Kennzeichen, größtentheils nach der verschiedenen Beschaffenheit der Bewegungswerkzeuge. Das Ganze hat völlig die Form eines künstlichen Systems, steht aber dennoch verhältnißmäßig nur an wenigen Orten mit der natürlichen Verwandtschaft der Thiere im Widerspruche. — In der letzten, von Linné's eigener Hand besorgten Ausgabe des Systema naturae (Edit. XII, Holmiae, 1766) erscheint die zoologische Klassifikation — nachdem sie durch ihn selbst allmählig zahlreiche Abänderungen erlitten hatte — folgendergestalt:

A. Thiere mit zweikammerigem, zweiöhrigem Herzen und warmem, rothem Blute.

I. Klasse. **Mammaliae** (Sucke). Lebendig gebärend.

1. Ordn. Primates (Mensch und Affe). Füße mit Nägeln; Vorderzähne schneidend, oben 4; Eckzähne jederseits 1.
2. Ordn. Bruta. Füße mit Nägeln; Vorderzähne oben und unten mangelnd.
3. Ordn. Ferae. Füße mit Nägeln; Vorderzähne conisch, oben 6; Eckzähne jederseits 1.
4. Ordn. Glires. Füße mit Nägeln; Vorderzähne schneidend, oben und unten 2; Eckzähne mangelnd.
5. Ordn. Pecora. Füße mit Klauen; Vorderzähne oben mangelnd.
6. Ordn. Belluae. Füße mit Klauen (oder Hufen); Vorderzähne oben und unten.
7. Ordn. Cete. Statt der Füße Brustflossen und eine wagrechte Schwanzflosse; keine Nägel oder Klauen; Zähne verschieden.

II. Klasse. **Aves** (Vögel). Eierlegend.

1. Ordn. Accipitres. Schnabel gekrümmt, die obere Kinnlade beiderseits mit einer zahnförmigen Hervorragung. Füße kurz, stark, mit gebogenen spitzigen Nägeln.
2. Ordn. Picae. Schnabel etwas zusammengedrückt, oben convex. Füße kurz, ziemlich stark.
3. Ordn. Anseres. Schnabel mehr oder minder stumpf, mit einer Oberhaut bedeckt, an der Basis höckerig, vorn mit einem Ansatze. Füße mit Schwimmhäuten zwischen den Zehen.
4. Ordn. Grallae. Schnabel fast cylindrisch, ziemlich stumpf. Füße bis über die Kniee unbefiedert.
5. Ordn. Gallinae. Schnabel convex; die obere Kinnlade gewölbt, am Rande über die untere vortretend. Füße mit gespaltenen, jedoch am untersten Gelenk verbundenen Zehen.
6. Ordn. Passeres. Schnabel kegelförmig, zugespitzt. Füße dünn, mit freien Zehen.

• Thiere mit einkammerigem, einöhrigem Herzen und kaltem, rothem Blute.

III. Klasse. **Amphibia**. Durch Lungen willkührlich athmend.

1. Ordn. Reptiles. Vierfüßig; durch den Mund athmend.
2. Ordn. Serpentes. Fuß- und Flossenlos; durch den Mund athmend.
3. Ordn. Nantes. Flossen mit knorpeligen Strahlen; Lungen und Kiemen zugleich.

IV. Klasse. **Pisces.** Durch äußere Kiemen athmend.
1. Ordn. Apodes. Bauchflosse mangelnd.
2. Ordn. Iugulares. Bauchflossen vor den Brustflossen.
3. Ordn. Thoracici. Bauchflossen unter den Brustflossen.
4. Ordn. Abdominales. Bauchflossen hinter den Brustflossen.

C. Thiere mit einkammerigem, ungeöhrtem Herzen und kaltem, weißlichem Blutsaft.

V. Klasse. **Insecta.** Mit Fühlhörnern versehen.
1. Ordn. Coleoptera. Vierflügelig; die Oberflügel (Deckenflügel) krustenartig, mit gerader Naht.
2. Ordn. Hemiptera. Vierflügelig; die Oberflügel halb lederartig, am innern Rande übereinandergelegt.
3. Ordn. Lepidoptera. Vierflügelig; die Flügel mit Schüppchen bedeckt.
4. Ordn. Neuroptera. Vierflügelig; die Flügel häutig, nackt, mit netzförmigen Adern; Schwanz stachellos.
5. Ordn. Hymenoptera. Vierflügelig; die Flügel häutig. — Schwanz mit einem Stachel (ausgenommen bei den Männchen).
6. Ordn. Diptera. Zweiflügelig. Schwingkölbchen statt der Hinterflügel.
7. Ordn. Aptera. Flügellos; ohne Flügel und Flügeldecken.

VI. Klasse. **Vermes.** Mit Flügelfäden versehen.
1. Ordn. Intestina. Einfach, nackt, ohne Gliedmaßen.
2. Ordn. Mollusca. Einfach, nackt (ohne Haus), mit Gliedmaßen versehen.
3. Ordn. Testacea. Einfache Weichthiere, mit eigenem, meist kalkigem Hause.
4. Ordn. Lithophyta. Zusammengesetzte Thiere, einen festen, kalkigen Korallenstamm erbauend und bewohnend.
5. Ordn. Zoophyta. Zusammengesetzte Thiere, aus einem pflanzenartigen Stamm hervorblühend.

In die Zeit zwischen Linné und Cuvier fällt der erste Versuch, die Thierwelt in natürliche Familien aufzulösen. Er wurde von Batsch gemacht, und würde sicher, sowohl wegen Neuheit der Idee, als wegen der für seine Zeit gediegenen Ausführung viel größere Anerkennung gefunden haben, wäre sein Verfasser nicht ein Deutscher gewesen. — Nach einer für seine Zeit möglichsten Vergleichung aller Verwandtschaftsverhältnisse suchte A. J. G. C. Batsch (geb. 1761, gest. 1802) — unter Beibehaltung der Linné'schen Klassen und in der ersten Klasse auch der Ordnungen — das Thierreich in seinem Werke: „Versuch einer Anleitung zur Kenntniß und Geschichte der Thiere und Mineralien, 2 Bde. 8. Jena, 1788“ — in natürliche Familien einzutheilen. Seine Eintheilung scheint im Allgemeinen nicht nach Verdienst beachtet, von Manchen aber nichts desto weniger stillschweigend benützt worden zu sein. — Wichtige Gesichtspunkte sind hier zuerst hervorgehoben und für das System in Anwendung gebracht, wie folgende Uebersicht zeigt.

A) Vollkommenere Thiere.

Thiere mit gegliedertem Rumpfe, woran vorn der Kopf mit Mund, Gehirn und Augen.

a. Knochenthiere (*Animalia ossea*).

Die festen Theile im Innern, von wo aus sie die weichern unterstützen; der Kopf mit einer knöchern Höhle, worin das Gehirn liegt, dessen Fortsatz in einer aus ringförmigen Gelenken zusammengesetzten, gegliederten Säule enthalten ist; am Kopfe zwei Augen; der Mund mit einem bogenförmigen, meistens auf- und abwärts beweglichen Unterkiefer rc.

I. Klasse. Säugethiere (Mammalia).

A. Wiederkäuende Thiere (Pecora).
1. Fam. Schaafartige Th. (Ovina).
2. Fam. Hirschartige Th. (Cervina).

B. Thiere mit Pferdegebiß (Belluae).
3. Fam. Thiere mit Pferdegebiß (Belluae).

C. Thiere ohne Schneidezähne (Bruta).
4. Fam. Ungeheuer (Colossi).
5. Fam. Schildthiere (Cataphracta).
6. Fam. Thiere mit Sichelklauen (Bradypota).

D. Thiere mit Händen (Primates).
7. Fam. Thiere mit Händen (Primates).

E. Reißende Thiere (Ferae).
8. Fam. Katzenartige Thiere (Felina).
9. Fam. Hundsartige Th. (Canina).
10. Fam. Bärartige Th. (Ursina).
11. Fam. Wieselartige Th. (Mustelina).

F. Nagende Thiere (Rosores).
12. Fam. Maulwurfsartige Th. (Talpina).
13. Fam. Fledermäuse (Pteropoda).
14. Fam. Beutelthiere (Marsupiales).

G. Mäuseartige Thiere (Glires).

15. Fam. Rattenartige Th. (Murina).
16. Fam. Kaninchenartige Th. (Leporina).
17. Fam. Eichhornartige Th. (Sciurina).
18. Fam. Biberartige Th. (Castorea).

H. Robbenartige Thiere (Pinnipeda).

19. Fam. Robbenartige Th. (Pinnipeda).

I. Wallfische (Cetacea).

20. Fam. Wallfische (Cetacea).

II. Klasse. **Vögel (Aves).**

1. Fam. Raubvögel (Accipitres).
2. Fam. Großschnäbel (Levirostres).
3. Fam. Keilschnäbel (Cuneirostres).
4. Fam. Dünnschnäbel (Tenuirostres).
5. Fam. Krähen- und Sperlingsarten (Coraces et Passeres).
6. Fam. Wasservögel (Anseres).
7. Fam. Sumpfvögel (Grallae).
8. Fam. Laufvögel (Struthiones).
9. Fam. Hühner (Gallinae).

III. Klasse. **Amphibien (Amphibia).**

1. Fam. Schildkröten (Testudines).
2. Fam. Froscharten (Batrachi).
3. Fam. Eidechsen (Lacertae).
4. Fam. Schlangen (Serpentes).

IV. Klasse. **Fische (Pisces).**

1. Fam. Rochenarten (Multifora).
2. Fam. Froschfische (Monstrosi).
3. Fam. Kugelfische (Globati).
4. Fam. Gliederfische (Articulati).
5. Fam. Schildfische (Loricati).
6. Fam. Augenfische (Speculares).
7. Fam. Plattfische (Soleati).
8. Fam. Raubfische (Feri).
9. Fam. Glanzfische (Bracteati).
10. Fam. Glattfische (Nudi).
11. Fam. Aalartige (Serpentini).

b. Schalenthiere (*Animalia crustacea*).

Die festen Theile eine äußere, von der Haut nicht verschiedene, durch Querschnitte abgetheilte Schale bildend, an der sich inwendig die weichen befestigen; der Kopf mit einer schaligen Höhle, worin das Gehirn liegt, dessen Fortsatz (Nervenmark) im Rumpfe an der Bauchseite hinläuft; am Kopfe zwei oder mehrere Augen, und meistens Fühlhörner; der Mund entweder mit einem Saugwerke oder mit gepaarten, hornartigen Beißzangen, welche sich von beiden Seiten gegen einander bewegen ꝛc.

V. Klasse. **Insekten (Insecta).**

1. Fam. Käfer (Coleoptera).
2. Fam. Halbkäfer (Hemiptera).
3. Fam. Blutsauger (Cimicaria).
4. Fam. Saftsauger (Cicadina).
5. Fam. Perlfliegen (Nevroptera).
6. Fam. Wespenarten (Hymenoptera).
7. Fam. Schmetterlinge (Lepidoptera).
8. Fam. Fliegen (Diptera).
9. Fam. Sechsfüße (Hexapoda).
10. Fam. Vielfüße (Polypoda).

B) Unvollkommenere Thiere.

Thiere ohne gegliederten Rumpf und deutlichem, mit Augen versehenen Kopf ꝛc.

VI. Klasse. **Würmer (Vermes).**

1. Fam. Eingeweidewürmer (Intestina).
2. Fam. Borstenwürmer (Setepida).
3. Fam. Eierträger (Uberes).
4. Fam. Schnecken (Limacina).
5. Fam. Muscheln (Syphonota).
6. Fam. Straußköpfe (Cristata).
7. Fam. Warzenwürmer (Crustosa).
8. Fam. Zweigwürmer (Frondosa).
9. Fam. Blumenthiere (Polypina).
10. Fam. Sonnenthiere (Fimbriata).
11. Fam. Infusionsthiere (Chaotica).

Die vollkommeneren Thiere (A) entsprechen den Kephalozoen und Thorakozoen, die unvollkommeneren (B) den Gastrozoen der heutigen Systeme; die Durchordnungen entsprechen ganz denen Brongniarts. — Die natürlichen Familien hätten jener Zeit wohl genügen können, oder doch wenigstens ein Fundament bilden, auf dem man in Deutschland weiter hätte fortbauen sollen.

Bald aber wurde die französische Systematik herrschend, namentlich das System Cuvier's in seinen verschiedenen Umbildungen und Vermehrung der Klassen von 1798 — 1816, welche aber größtentheils von Lamarck herrühren. Auch die Unterscheidung in Wirbelthiere und wirbellose soll zuerst von Lamarck ausgesprochen worden sein. So viel ist gewiß, daß Cuvier von den 15 Klassen Lamarck's fast alle angenommen hat. Ganz wesentlich ist in Lamarck's System aber die Eintheilung in die drei Sectionen der *Animaux apathiques, sensibles* und *Animaux intelligens.*

Daß eine naturgemäße Eintheilung des Thierreichs bloß nach äußern Merkmalen nicht zu Stande zu bringen sei, liegt schon in dem Begriff dieser Aufgabe. Auch hatten die Systematiker nicht umhin gekonnt, anatomische Eigenschaften als Eintheilungsgründe zu

brauchen. Aber die Kenntniß vom innern Baue der Thiere war noch überaus mangelhaft und gewährte allzu ungenügenden Stoff für die zoologische Systematik, bis George Cuvier die Zootomie selbst systematisch durcharbeitete, und dann auf dieselbe eine neue Klassifikation des Thierreichs (1812 und 1817) gründete. — Er fand, daß es gleichsam vier Grundmodelle des thierischen Lebens gebe, wornach das Thierreich in vier natürliche Hauptabtheilungen zerfalle. Ihr vorzüglichstes Merkmal liefere die verschiedene Einrichtung des Nervensystems, denn von dieser, als der Grundlage des ganzen animalen Wesens, hänge die gesammte Organisation der Thiere ab. — In jeder der vier Hauptabtheilungen werden sodann, zumal nach den Verschiedenheiten der Athmungs-, Kreislaufs- und Bewegungsorganen mehrere Klassen — zusammen 19 — unterschieden, und diese wieder in Ordnungen, Familien und Zünfte unterabgetheilt.

Folgendes ist das Schema dieses Cuvier'schen Systemes.

A. Animalia vertebrata (Wirbelthiere).

Gehirn und Rückenmark, ersteres in einer knöchernen Hirnschale, letzteres in einem aus Wirbelbeinen bestehenden Rückgrat eingeschlossen. Ueberhaupt als Gerüst des ganzen Körpers ein Skelet, woran die Muskeln befestigt sind. Rothes Blut. Muskulöses Herz. Blut- und Lymphgefäße. Mund mit zwei horizontalen Kinnladen. Organe des Gesichts, Gehörs, Geruchs und Geschmackes am Vordertheile des Kopfes. Nie mehr als vier Gliedmaßen. Stets getrennte Geschlechter ꝛc.

I. Klasse. **Mammalia.**
- 1. Ordn. Bimana.
- 2. Ordn. Quadrumana.
- 3. Ordn. Ferae.
  - 1. Fam. Cheiroptera.
  - 2. Fam. Insectivora.
  - 3. Fam. Carnivora.
    - 1. Zunft. Plantigrada.
    - 2. Zunft. Digitigrada.
    - 3. Zunft. Amphibia.
  - 4. Fam. Marsupialia.
- 4. Ordn. Rosores, Glires.
- 5. Ordn. Edentata.
  - 1. Zunft. Tardigrata.
  - 2. Zunft. Edentata vulg.
  - 3. Zunft. Monotremata.
- 6. Ordn. Pachydermata.
  - 1. Fam. Proboscidea.
  - 2. Fam. Pachydermata vulg.
  - 3. Fam. Solipeda.
- 7. Ordn. Ruminantia.
- 8. Ordn. Cetacea.
  - 1. Fam. Herbivora.
  - 2. Fam. Cetacea vulg.

II. Klasse. **Aves.**
- 1. Ordn. Accipitres.
  - 1. Fam. Diurni.
  - 2. Fam. Nocturni.
- 2. Ordn. Passeres.
  - 1. Fam. Dentirostres.
  - 2. Fam. Fissirostres.
  - 3. Fam. Conirostres.
  - 4. Fam. Tenuirostres.
  - 5. Fam. Syndactyli.
- 3. Ordn. Scansores.
- 4. Ordn. Gallinacea.
- 5. Ordn. Grallae.
  - 1. Fam. Brevipennes.
  - 2. Fam. Pressirostres.
  - 3. Fam. Cultirostres.
  - 4. Fam. Longirostres.
  - 5. Fam. Macrodactylae.
  - —
  - Vaginales.
  - Glareolae.
  - Phoenicopteri.
- 6. Ordn. Palmipedes.
  - 1. Fam. Brachypteri.
  - 2. Fam. Longipennes.
  - 3. Fam. Totipalmipedes.
  - 4. Fam. Lamellirostres.

III. Klasse. **Reptilia.**
- 1. Ordn. Chelonia.
- 2. Ordn. Sauria.
  - 1. Fam. Crocodilina.
  - 2. Fam. Lacerdina.
  - 3. Fam. Iguanina.
  - 4. Fam. Geckotina
  - 5. Fam. Chamaeleonina.
  - 6. Fam. Scincoïdea.
- 3. Ordn. Ophidia s. Serpentes.
  - 1. Fam. Angues.
  - 2. Fam. Serpentes veri.
  - 3. Fam. Serpentes nudi.
- 4. Ordn. Batrachia.

IV. Klasse. **Pisces.**
- I. Reihe. Chondropterygii.
  - 1. Ordn. Ch. branchiis fixis.
    - 1. Fam. Cyclostomi.
    - 2. Fam. Plagiostomi.
  - 2. Ord. Ch. branchiis liberis s. Sturionii.
- II. Reihe. P. ossei.
  - 3. Ordn. Plectognathi.
    - 1. Fam. Gymnodontes.
    - 2. Fam. Sclerodermi.

4. Ordn. Lophobranchii.
5. Ord. Malacopterygii abdominales.
1. Fam. Salmones.
2. Fam. Clupeoïdes.
3. Fam. Esoces.
4. Fam. Cyprinoïdes.
5. Fam. Siluroïdes.
6. Ordn. Malacopterygii subbrachii.
1. Fam. Gadoïdes.
2. Fam. Pleuronectes.
3. Fam. Discoboli.
7. Ordn. Malacopterygii apodes.
Fam. Anguilli formes.
8. Ordn. Acanthopterygii.
1. Fam. Taenioïdes.
2. Fam. Gobioïdes.
3. Fam. Labroïdes.
4. Fam. Percoïdes.
1. Zunft. Sparoïdes.
2. Zunft. Percoïdes veri.
3. Zunft. Lophioïdes.
5. Fam. Scomberoïdes.
6. Fam. Squamipennes.
7. Fam. Aulostomi.

B. Animalia mollusca (Weichthiere).

Nervensystem aus zerstreuten Ganglien bestehend, die durch Nervenfäden zusammenhängen; die größten stellen das Gehirn dar und liegen auf dem Schlunde. Kein Skelet. Die Muskeln an der Haut befestigt, die eine weiche, schlaffe Hülle bildet und oft kalkige Schalen erzeugt. Blut weiß oder bläulicht. Athmungsorgane, Blutgefäßsystem und Verdauungsapparat vollständig. Organe des Gesichts oft, die des Gehörs meistens fehlend 2c.

I. Klasse. Cephalopoda.
Nur eine Ordnung.
II. Klasse. Pteropoda.
1. Ordn. Capitata.
2. Ordn. Acephala.
III. Klasse. Gasteropoda.
1. Ordn. Nudibranchiata.
2. Ordn. Inferobranchiata.
3. Ordn. Tectibranchiata.
4. Ordn. Pulmonea.
5. Ordn. Pectinibranchiata.
1. Fam. Trochoides.
2. Fam. Buccinoïdes.
3. Fam. Sigareti.
6. Ordn. Scutibranchiata.
7. Ordn. Cyclobranchiata.
IV. Klasse. Acephala.
1. Ordn. Ac. testacea.
1. Fam. Ostracea.
2. Fam. Ostracea.
3. Fam. Tridaenea.
4. Fam. Cardiacea.
5. Fam. Inclusa.
2. Ordn. Aceph. nuda.
1. Fam. Simplicia.
2. Fam. Composita.
V. Klasse. Brachiopoda.
Nur eine Ordnung.
VI. Klasse. Cirrhopoda.
Nur eine Ordnung.

C. Animalia articulata (Gliederthiere.)

Zwei Nervenfäden längs dem Bauche, stellenweise zu Ganglien anschwellend; das vorderste, auf dem Schlunde liegende Ganglion (Gehirn) kaum größer als die übrigen. — Die Haut des Körpers durch Querfalten im Ringe getheilt, die Muskeln an der innern Fläche derselben befestigt. Gliedmaßen meistens vorhanden. Geschlossenes Gefäßsystem oder Ernährung durch bloße Einsaugung. Athmung durch lokale Organe oder durch Tracheen, die im ganzen Körper verbreitet sind. Organe des Geschmacks und Gesichts fast allzeit, jene des Gehörs selten vorhanden. Kinnladen, wenn sie vorhanden sind, stets seitlich 2c.

I. Klasse. Annelides.
1. Ordn. Tubicolae.
2. Ordn. Dorsibranchiatae.
3. Ordn. Abranchiatae.
1. Fam. Setigerae.
2. Fam. Nudae.
II. Klasse. Crustacea.
1. Ordn. Decapoda.
1. Fam. Brachyura.
2. Fam. Macroura.
2. Ordn. Stomapoda.
3. Ordn. Amphipoda.
4. Ordn. Isopoda.
1. Fam. Cystibranchiata.
2. Fam. Phytibranchiata.
3. Fam. Pterygibranchiata.
5. Ordn. Branchiopoda.
1. Fam. Poecilopoda.
2. Fam. Phyllopoda.
3. Fam. Lophyropoda.
III. Klasse. Arachnides.
1. Ordn. Pulmoneae.
1. Fam. Filantes.
2. Fam. Pedipalpes.
2. Ordn. Trachearieae.
1. Fam. Pseudoscorpiones.
2. Fam. Pycnogonides.
3. Fam. Holetrae.

1. Zunft. Phalangitae.
2. Zunft. Acarides.

IV. Klasse. Insecta.

1. Ordn. Myriapoda.
   1. Fam. Chilognatha.
   2. Fam. Chilopoda.
2. Ordn. Thysanura.
   1. Fam. Lepismena.
   2. Fam. Podurella.
3. Ordn. Parasita.
4. Ordn. Suctoria.
5. Ordn. Coleoptera.
   * Pentamera.
   1. Fam. Adephaga.
      1. Zunft. Cicindelata.
      2. Zunft. Carabica.
      3. Zunft. Hydrocanthari.
   2. Fam. Brachelytra.
   3. Fam. Serricornia.
      1. Zunft. Buprestides.
      2. Zunft. Elaterides.
      3. Zunft. Cebrionites.
      4. Zunft. Lampyrides.
      5. Zunft. Melyrides.
      6. Zunft. Ptiniores.
      7. Zunft. Lymexylii.
   4. Fam. Clavicornia.
   5. Fam. Palpicornia.
   6. Fam. Lamellicornia.
      1. Zunft. Scarabaeides.
      2. Zunft. Lucanides.
   * Heteromera.
   1. Fam. Melasomata.
   2. Fam. Taxicornia.
   3. Fam. Stenelytra.
   4. Fam. Trachelida.
   * Tetramera.
   1. Fam. Rhynchophora.
   2. Fam. Xylophaga.
   3. Fam. Platysomata.
   4. Fam. Longicornia.
   5. Fam. Eupoda.
   6. Fam. Cyclica.
   7. Fam. Clavipalpia.
   * Trimera.
   1. Fam. Aphidiphaga.
   2. Fam. Fungicolae.
   * Dimera.
   Fam. Dimera.
6. Ordn. Orthoptera.
   1. Fam. Cursoria.
   2. Fam. Saltatoria.
7. Ordn. Hemiptera.
   * Heteroptera.
   1. Fam. Geocorisia.
   2. Fam. Hydrocorisia.
   * Homoptera.
   1. Fam. Cicadaria.
   2. Fam. Aphidia.
   3. Fam. Gallinsecta.
8. Ordn. Nevroptera.
   1. Fam. Subulicornia.
   2. Fam. Planipennia.
   3. Fam. Plicipennia.
9. Ordn. Hymenoptera.
   * Terebrantia.
   1. Fam. Securifera.
      1. Zunft. Tenthredinetae.
      2. Zunft. Urocerata.
   2. Fam. Pupivora.
      1. Zunft. Ichneumonides.
      2. Zunft. Gallicolae.
      3. Zunft. Chalcidites.
      4. Zunft. Oxyura.
      5. Zunft. Chrysides.
   * Aculeata.
   1. Fam. Heterogyna.
   2. Fam. Fossores.
   3. Fam. Diploptera.
   4. Fam. Millifera.
10. Ordn. Lepidoptera.
   1. Fam. Diurna.
   2. Fam. Crepuscularia.
   3. Fam. Nocturna.
11. Ordn. Rhipiptera (Rhipidiptera).
12. Ordn. Diptera.
   1. Fam. Nemocera.
   2. Fam. Tanystomata.
   3. Fam. Notacantha.
   4. Fam. Athericera.
   5. Fam. Pupiparae.

D. Animalia radiata s. zoophyta (Strahlthiere).

Die Organe kreisförmig um einen Mittelpunkt. Weder Nervensystem vollständig entwickelt, noch Sinnes-Organe. Kaum Spuren von Kreislauf. Athmungsorgane meist an der Oberfläche des Körpers. Als Eingeweide gewöhnlich nur ein blinder Sack, oft selbst dieser mangelnd und das ganze Thier ein bloßer Schleimklumpen.

I. Klasse. Echinoderma (ta).

1. Ordn. Pedicellata.
2. Ordn. Apoda.

II. Klasse. Entozooa.

1. Ordn. Cavitaria.
2. Ordn. Parenchymatosa.
   1. Fam. Acanthocephala.
   2. Fam. Trematoda.
   3. Fam. Taenioïdea.
   4. Fam. Cestoïdea.

III. Klasse. Acalepha.

1. Ordn. Ac. fixa.
2. Ordn. Ac. libera.
   1. Fam. Medusae.
   2. Fam. Cartilaginifera.
   3. Fam. Hydrostatica.

IV. Klasse. Polypi.

1. Ordn. Pol. nudi.
2. Ordn. Pol. coralligeni.

1. Fam. P. vaginati.
2. Fam. P. cellulares.
3. Fam. P. corticales.
   1. Zunft. Ceratophyta.
   2. Zunft. Lithophyta.
   3. Zunft. Natatores.
   4. Zunft. Alcyonia.

V. Klasse. Infusoria.
   1. Ordn. Ratifera.
   2. Ordn. Homogena.

Home gründete sein System auf die Entwickelung der Thiere, Rudolphi auf den Bau des Nervensystems, Schweigger ordnete nach Verschiedenheit des Athmens und der Säftebewegung, Fischer nach den Athmungsorganen ausschließlich, Blainville nach der äußern Gliederung des Körpers, Strauß-Dürkheim nach allgemeinen anatomischen ꝛc. Grundsätzen, Ehrenberg nach dem Nervensystem, Carus nach den Urformen, Zeugung und Entwickelung, Schelver klassificirte nach dem Mund (Lippenmäuler — Sucke; Saummäuler — Lurche; Schnabelmäuler: Vögel ꝛc), Burmeister nach Typen oder Grundgestalten, und so weiter und immer weiter. Wohl sehen wir ein und fühlen die Wahrheit jener Worte, welche ich in meinem Systema insectorum (Praefatio) aus meines unsterblichen Lehrers Fauna boica allegirt habe: Die Systeme sind wandelbar, wie Gellert's Hut, und die Sammlungen frißt der Wurm und die Staublaus auf; aber die Wahrheit, die aus der Beobachtung hervorgeht, die bleibt ewig.

Auch mir, wie meinem hochverehrten Perty, erscheint ein befriedigendes und ein für allemal feststehendes zoologisches System als eine eben so unlösbare Aufgabe, wie ein philosophisches oder politisches. — Hier wie dort ändern sich die Ansichten mit den Einsichten, tritt im Laufe der Zeiten bald diese, bald jene Idee herrschend hervor, und drängt die frühere in den Hintergrund. Alle zoologische, wie überhaupt alle naturhistorische Systematik ist Produkt des endlichen Verstandes; diesem gegenüber steht die Natur als ein Unendliches. In der Natur finden alle Systeme, welche die Vergangenheit erzeugt hat und die Zukunft erzeugen wird, Platz; jedes spricht eine wichtigere oder unwichtigere Wahrheit aus; die Natur selbst ist aber nicht ein System, sondern eher ein Convolut von Systemen. Wer aber glaubt, er habe den tausendgestaltigen Proteus erfaßt und in Fesseln geschlagen, oder eine Formel, ein Schema gefunden, nach welchem sich „mit Nothwendigkeit" ein zoologisches oder botanisches System nach seiner ganzen Gliederung ergebe, — verwechselt seine subjektive Logik mit der Logik des schaffenden Weltgeistes, von welch' letzterer wir nie das Ganze, sondern im Laufe der Zeiten nur einzelne Schlußreihen erkennen werden.

Das System, welches ich in diesem Buche zur Grundlage gewählt, ist ein leichtfaßliches, einfaches, mit Reducirung einer Menge von vagen Familien. Ich habe darauf gesehen, Repräsentanten der wichtigsten Klassen, Ordnungen und Arten sowohl als Gattungen, aufzuführen und bin bemüht gewesen, jeden Charakter naturgemäß zu demonstriren, nicht viele Worte zu machen und mich der gewöhnlichen Naturgeschichtslügen (zwar auf Kosten der größern Beifallsgewinnung) zu enthalten. Ich habe nach Kürze und Wahrheit gestrebt. Systeme kann sich jeder selbst machen und Worte so viel er will hinsetzen. Hier handelt sichs bloß um das Erfahren und um die Uebersicht des Thierreichs mit seinen vorragendsten Eigenheiten. Mir gefällt der Beifall des Verständigen, und mehr ist er in meinen Augen werth, als der rauschende Ruf der Plebejer, die nicht im Stande sind einen Wissenden zu bethören, wohl aber einen Dummen, der würdig ist des Beifalls von Unvernünftigen. Ich habe eine Naturgeschichte aus Amerika (englisch) erhalten, sie zu empfehlen bei den deutschen Englishmen; kann aber nicht mehr darüber und davon sagen, als daß sie gerad so schlecht sei, wie die Masse in Deutschland erschienener. Man schreit wohl, schon wieder eine Naturgeschichte, aber man sagt nicht, daß es Bedürfniß sei, etwas Genießbares zu erhalten und es nur sehr wenige gute Compendien gebe!

11. Kunst der Sammlung und Aufbewahrung der Naturkörper im Allgemeinen.

Nachdem ich den Leser einmal so weit geführt habe, will ich auch noch von der Kunst des Sammelns und Conservirens reden, welche der Taxonomie (Systemkunde) eigentlich vorausgeht. — Zwei wichtige Abschnitte übergehe ich dennoch in dieser Einleitung, nämlich die Erklärung der zoologischen Kunstausdrücke oder Terminologie und die Begriffsbestimmungen sämmtlicher Naturwissenschaften für den Layen. Die erste ist jedoch für meinem Zweck, weil ich in deutscher Sprache schreibe, dießmal entbehrlich; die Begriffsbestimmungen und streng wissenschaftlichen Definitionen der übrigen Theile der Naturwissenschaften verspare ich aus Gründen — und mag man hierüber gute Encyclopädien nachlesen.

Wenn man um die Ursache forschet, woher es kommen möchte, daß bei einer so großen Menge öffentlicher Schulen, bei einem so erstaunlichen Vorrathe an Büchern — dennoch so Wenige sich finden, die es wagten, mehr als die Oberfläche der Wissenschaften zu verstehen, die man ihnen in den Schulen vorgetragen hat, die es wagten, selbst Gelehrte zu werden, so wird man ganz richtig finden, daß dieses die meisten Male weder von der Langsamkeit, etwas zu begreifen, noch vom Mangel des Fleißes, sondern von der Unwissenheit herrühre, wie man die Sache angreifen soll. — Es haben aber nicht alle Wissenschaften gleiche Beschwerden. Es gibt welche, die man gar nicht studiren kann, wenn man sie nicht nach der Methode studirt, die ihnen eigen ist. Die Mathematik gehört darunter, und sie nimmt unter ihnen den vorzüglichsten Platz ein. Diese Wissenschaft hat aber das Eigene, daß man nur einen guten Führer wählen, seinen Gang Schritt vor Schritt bedachtsam verfolgen, auf die Verhaltung, die Schluß an Schluß reihet, aufmerksam sein darf, um in dieser erhabenen Wissenschaft sehr weit zu kommen. — Allein die meisten übrigen Wissenschaften sind keiner solchen angeborenen Methode (man erlaube mir diesen Ausdruck) fähig. Da sie keine so allgemeinen Grundsätze haben, oder da man, um sie zu erlernen, von verschiedenen Gesichtspunkten ausgehen kann, so wird es manchem Anfänger sauer genug, bis er so weit emporringet, daß er sich mit einer einigermaßen ausgebreiteten Kenntniß belohnt sehen kann.

Diejenigen, welche die Naturgeschichte ohne Anführer studiren, befinden sich in diesem Falle, und auch diejenigen, welche dieselbe nach der bisher in unsern Schulen üblichen Methode erlernen, entfernen sich nicht gar sehr weit davon. — Ich glaube, vorzüglich im Stande zu sein, Anfängern einen Weg zu zeigen, den ich nach tausend mühevollen Umwegen kennen gelernt habe, und den sie gehen müssen.

Es ist eine alte Beobachtung, daß der Weg durch Lehrsätze allemal der längste, der aber, den man durch Beispiele nimmt, immer der kürzeste sei. Auch bei dem Studium der Naturgeschichte gilt dieses. Man wird vergeblich weitläufige Bände durchlesen, welche von Gegenständen handeln, deren körperlicher Bau man weder in der Natur, noch in guten Abbildungen zu betrachten jemals einige Zeit angewendet hat. Alles Gelesene muß demjenigen ekelhaft und unbedeutend vorkommen, dem die anschauenden Kenntnisse fehlen, die der Schriftner voraussetzte, und meistentheils voraussetzen mußte. — Aber auch die Abbildungen, selbst die besten, wie weit sind sie noch hinter der Natur zurück! wie unzureichend sind sie nicht oft! wie unmöglich ist es nicht selten, eine Naturerscheinung, eine Begebenheit mit einem natürlichen Körper gehörig durch Abbildungen auszudrücken! Es ist schlechterdings unmöglich, mit Hilfe des Pinsels mehr als einen unzertrennlichen Augenblick der Handlung zu geben.

Man sei also frühzeitig daran, sich eine Sammlung natürlicher Seltenheiten zu machen. Niemand verstehe mich hier unrecht. Das allerbekannteste Naturprodukt ist in den Augen des Naturforschers, und wenn es sich in einer wohlgeordneten Sammlung befindet, in Jedermanns Augen eine Seltenheit. Das Gras, das am Fuße unserer Häuser wächst,

gehört eben so wohl, ja noch viel unumgänglicher, in eine wohl eingerichtete Kräutersammlung, als die Grenadille oder der Wunderbaum, und in einer Schalthiersammlung wäre der Mangel unserer gemeinen Land- und Fluß-Conchylien gewiß unverzeihlicher als der Mangel eines Papiernautilus oder einer Wendeltreppe. — Es ist kaum möglich, in der Naturgeschichte große Schritte zu thun, ohne eine Sammlung von Naturkörpern, vorzüglich aus jenem Felde, das man bearbeitet, zu besitzen.

Eine Naturaliensammlung? sagt man und schüttelt den Kopf dazu. Es ist wahr, daß die Kosten, die man darauf verwenden muß, um ein Naturalienkabinet anzulegen, dergleichen man gewöhnlich zu sehen bekömmt, im Stande sind, das feurigste Genie, den besten Kopf zurückzuschrecken. Allein, wenn es ausgemacht ist, daß die prächtigsten Sammlungen nicht gerade allemal die lehrreichsten seien, wenn es ausgemacht ist, daß man, um erstaunen zu müssen, nicht eben nach den beiden Indien zu wallfahrten habe; wenn unsere Flüsse, unsere Sümpfe, unsere Wälder und Wiesen für die Entfernung von Coromandel und Curassao, in Rücksicht auf die Wunder der Natur, schadlos halten können, so hat sich Niemand über sein Unvermögen, eine Naturaliensammlung zu machen, zu beklagen. Jedermann ist es möglich, einige Pflanzen bei seinen Spaziergängen zu pflücken, sie mit sich nach Hause zu nehmen, in seinem Kabinete gehörig aufzubewahren; Jedermann, der sie sehen will, hat die zahllose Menge der Kerfe (Insekten) vor Augen; auch eine Sammlung inländischer Fische kömmt an Orten, wo man dazu Gelegenheit hat, nicht hoch; und wenn es schwer hält, Vögel und Mineralien so behende zu sammeln, so läßt sich doch auch dieses nach und nach bewerkstelligen; von der kleinern Anzahl unserer Amphibien oder kleinerer und eben darum unbekannterer Sucke brauche ich gar nichts zu erwähnen.

Ein Kabinet, in welchem sich eine solche Sammlung inländischer Naturalien befände, würde einem Archive ähnlich sein, daß alle, oder doch die vornehmsten vaterländischen Urkunden aufbewahrte. Man könnte von einem solchen Kabinete mit Recht dasjenige behaupten, was d'Argenville bloß von einer Sammlung der Produkte inländischer Flüsse sagt: daß sie für die Naturgeschichte einen unendlichen Nutzen haben. Und wenn es gewiß ist, daß derjenige, der sich damit beschäftiget, sich nur die Begebenheiten der vorigen Zeiten seines Vaterlandes bekannt zu machen, und eben darum auf seiner Bibliothek keine andere als auf dieselben sich beziehende Urkunden besitzet, eben sowohl den Namen eines Geschichtsforschers verdiene, als der, der sich um die Geschichte der Chinesen, der Perser, oder der alten Monarchien bekümmert; warum sollten wir eine Naturaliensammlung für unvollständig halten, in welcher bloß inländische Naturprodukte vorkommen?

Man muß sich aber bei Errichtung einer solchen Naturaliensammlung vor einem Fehler hüten, den die Liebe zur Bequemlichkeit dem Menschen so geläufig macht. Man begnügt sich damit, von Andern gesammelte Stücke in seinem Kabinete aufzustellen, und gibt sich keine Mühe, die natürlichen Körper auf ihren Wohnplätzen selbst aufzusuchen. Man begeht dabei einen doppelten Fehler; denn man macht sich durch den Ankauf solcher Produkte, die man selbst hätte finden können, seine Sammlung ohne Noth theuer, und dann beraubt man sich aller derjenigen Kenntnisse, die man bei eigenem Augenschein in der Geschichte jener Naturkörper erlangen könnte; und gerade diese Kenntnisse sind es, welche den reizendsten Theil in der Naturgeschichte ausmachen, und die man unmöglich durch das bloße Lesen so angenehm finden kann, ja, von denen man in Büchern nicht selten — gar nichts findet.

Macht man aber bei seinem Naturalienkabinete den bloßen Sammler, und begnügt sich, von irgend einem Freunde die Namen seiner Naturalien sich aufschreiben zu lassen, so weiß ich in der That nicht, was man müsse gedacht haben, da man den ersten Entwurf zu einer solchen Sammlung gemacht hat, wenn man nicht eben so wenig dabei gedacht hat, als diejenigen, welche mit vielen Kosten Privatbibliotheken errichten, und für dieselben Bücher kaufen, die in Sprachen geschrieben sind, welche sie weder verstehen, noch jemals zu erlernen im Sinne haben. — Es ist wahr, es kostet, besonders Anfangs, viel saure

Mühe, den so mannigfaltigen Naturalien ihren Ort anzuweisen, sie unter ihre Arten (Genera) zu bringen, und die Namen, die sie von den verschiedenen Naturforschern erhalten haben, zu finden. Man muß diese letzte Bemühung nicht für eitles Streben nach Belesenheit halten; fast jeder Naturforscher, der eines Naturkörpers erwähnt, trägt etwas zu seiner Geschichte bei, und sollte es sonst nichts weiter sein, als daß es auch in diesem oder jenem Lande erzeugt werde.

Es ist wahr, dieses Nachsuchen der Namen ist mühevoll, und ich würde selbst wenige Aufrichtigkeit verrathen, wenn ich es läugnen wollte, daß mir manchmal, besonders da ich ein Anfänger war, ein Halbdutzend Pflanzen kennen zu lernen, mehr dann einen halben Tag gekostet habe. Auch dann hatte ich manchmal wenig ausgerichtet. Ich nahm oft manche Pflanze hundert Mal in die Hand sie zu untersuchen, und legte sie hundert Mal wieder weg, eben so ungewiß, was ich daraus machen sollte, als ich es Anfangs war. Allein es ist nicht weniger wahr, daß nur dieses allein der Weg sei, zu einer gründlichen, systematischen Kenntniß zu gelangen. — Und dieß soll unsere Kenntniß in der Naturgeschichte doch sein, wenn man sich nicht in die Nothwendigkeit versetzt wissen will, um eines jeden Naturkörpers willen Bibliotheken auszulesen, oder, wenn man mit andern davon zu reden hat, Zeichnungen auf Zeichnungen zu häufen.

Man lese wieder, was ich in dem Abschnitt „über die Systeme“ gesagt habe.

Des Lernenden erste Frage ist nach dem so gepriesenen System gerichtet, und nach dem er gleichsam schmachtet. — Die Literatur, welche ich im Vorgehenden für den Leser, den Lehrenden und Lernenden ausgewählt und angeführt habe, dächte ich — könnte alle Wünsche befriedigen. — Aber dem ist nicht so. Wenn die Mineralogie und Gebirgskunde, wenn die Botanik, wenn sogar die meisten Klassen der Wirbelthiere in ein System, in eine diagnostrende Uebersicht, wenn nicht für's Allgemeine, doch wenigstens von einzelnen Ländern gebracht worden sind — so ist gerade die größte diejenige, welche nun seit Fabricius Tode (1808) — also schon fast seit vier Decennien — eines Systems entbehrt. — Daher hat sich die Entomologie vor allen andern Wissenschaften und ihren Geschwistern als eine Wissenschaft der Tradition — ausgebildet, von Hoch und Niedrig poussirt, geliebt, gepflegt und — belagert. Die Entomologie, wie sie jetzt besteht — im Allgemeinen besteht — ist nichts weiter als System — d. h. ein Namenverzeichniß von etwa 40 bis 60,000 Thierformen nach Latreille's (meist Käfer) Methode. Beschreibungen existiren von diesen etwa nur von der Hälfte (Fabricius hat mit Ausnahme der Spinnen und Krabben und der Falter 12,500 beschrieben), und das Wenige ist hievon in allen erdenklichen Journalen zerstreut; das Meiste aber ist mit willkührlichen Benennungen unbeschrieben — in den Sammlungen aufgestellt. So kommt es, daß gerade die beliebteste und am besten zu acquirirende Klasse, während sie von Allen gepflegt wird und wurde — am vernachlässigtsten dasteht, und wir für Deutschland nicht einmal einen Inbegriff von Thierformen — eine Fauna — dieser Geschöpfe besitzen —, geschweige denn von der ganzen Welt. Es ist leicht zu vermuthen, daß auf solche Weise unendlicher Wirrwarr, Unsinn neben Gründlichkeit bestehen müsse, je mehr oder weniger diese Doctrin von Dilettanten oder Gelehrten betrieben wird.

Gehen wir die gesammte Literatur, dieses riesenhafte, vielarmige Weib, durch, um zu erfahren, welche Werke es seien, die zur Bestimmung der Naturformen aller Klassen geschrieben worden, so ergibt sich folgendes Resultat von Namen:

1. Für Bestimmung der Samenthiere: Gleichen und Ledermüller, dann * Czermack.
2. Für Bestimmung der Infusionsthierchen: Eichhorn, * Bory de St. Vincent, * Schrank (Fauna boica), Müller, Gleichen, Ledermüller, Rösel (Insectenbel.) und Ehrenberg.
3. Für Bestimmung der Pflanzenthiere oder Polypen: Schäffer, * Ellis, Rösel, * Pallas, * Cavolini, Esper, Lamouroux, * Rapp, Blainville, * Link, Ehrenberg, * Bronn und Morren.
4. Für die Bestimmung der Quallen: * Müller (Zool. Danica), Eschscholtz, Ehrenberg.
5. Für die Bestimmung der Stachelhäuter: Klein (Leske), Link, * Jäger.
6. Für die Bestimmung der Weichthiere: Lister, d'Argenville, Knorr, Martini (Chemnitz), Sol-

dani, Montfort, Ferussac, Perry, Savigny, Cuvier, Kiener, *Roßmäßler, Montagu, Olivi, Poli, Draparnaud, *Schrank, Sowerby, Leach, Brocchi, Bronn, Deshayes, Nilsson, Sternberg, Schlotheim, *Pfeiffer, *Lamarck, v. Buch, Münster.

7. Für die Bestimmung der Kopffüßler: Ferussac, De Haan, *Beyrich.

8. Für die Bestimmung der Würmer: Lamarck, Cuvier, *Götze, *Zeder, *Rudolphi, *Bremser, Cloquet, *Schmalz, *Nordmann, *Creplin, O. F. Müller, Savigny, Audouin und Milne=Edwards, Brandt und Ratzeburg.

9. Für die Bestimmung der Rankenfüßer: *Burmeister, M. St. Ange, Thompson.

10. Für die Bestimmung der Krebse: *Fabricius, *O. F. Müller, Herbst, Bosc, *Latreille, Leach, *Risso, Desmarest, Rüppell, *Jurine, Nordmann, Hermann, *Ramdohr, Dalman, *Treviranus, Brandt, *Panzer, *Koch, Krauß.

11. Für die Bestimmung der Arachniden (Spinnen): *De Geer, Hermann, *Koch, Walckenaer, *Panzer, Albin, Clerck, *Hahn, *Hundewall, Perty, Latreille.

12. Für die Bestimmung der Kerfe (Insecten) im Allgemeinen: Noch immer Linné und Fabricius, Jablonsky, Herbst, Klug, *Panzer, *Herrich, *Koch, Curtis, Say, Spinola, Donovan, Fischer, Stephens, Zetterstedt, *Illiger, Rossi, Clairville, *Schrank, *Latreille, *Ahrens, Germar, Perty, *Knoch, Coquebert, Römer 2c.

a) Für Aptera oder Flügellose: *De Geer.

b) Für Mucken: *Fabricius, *Fallen, Meigen, *Wiedemann, Macquart, *Nitzsch, Redi, Leach.

c) Für Hemipteren (Wanzen 2c.): *Burmeister, Stoll, *Fabricius, *Herrich=Schäffer, *Fallen, Leon=Dufour, *Hahn, *La Porte, *Germar.

d) Für Schmetterlinge: Cramer, Hübner, *Fabricius, *Latreille, *Ochsenheimer, *Treitschke, Esper, *Freyer, Peale, Ernst (Engrammelle), *Fischer v. Röslerstamm, Boisduval, Peale, *Denis und Schiefermüller, Rösel v. Rosenhof, Duponchel, Perty, Kleemann, *Panzer, *Berge.

e) Für Immen (Hymenopt.): *Fabricius, *Jurine, *Panzer, *Hartig, Klug, *Dahlbom, *Herrich, Lepelletier St. Fargeau, *Gravenhorst, *Nees von Esenbeck, *Germar, Curtis, Kirby, *Latreille, *Ratzeburg, *Huber.

f) Für Netzflügler (Nevroptera): Nitzsch, Coquebert, Pictet, Charpentier, Bouchè, Selys de Lonchamps, Vanderlinden.

g) Für Geradflügler (Orthopt.): Stoll, *Charpentier, Zetterstedt, *Philippi, Serville, *Burmeister, Fischer von Waldheim.

h) Für Käfer: *Fabricius, *Linné, *Schönherr, *Dejan, *Germar, Voet, Herbst, Jablonsky, *Latreille, *Panzer, Olivier, Laporte, Gory, Kirby, Klug, *Wiedemann, *Ratzeburg, *Herrich, *Sturm, *Illiger, *Duftschmid, *Fischer, Curtis, Marsham, Mac Leay, *Gyllenham, *Erichson, Burmeister, *Berge 2c. (auch mein Systema).
*Zetterstedt, Perty, Brandt, *Paykull, Nordmann, *Ahrens, Aubé, *Bechstein, Bonelli, *Charpentier, *Creutzer, Coquebert, *Clairville, Drury, Dalman, *Geoffroy, *Schrank, Kollar, *Laicharting, Leach, Pallas, Marsham, Römer, *Sahlberg, Say, *Villers, Thunberg, *Weber, Westwood, Shuckard, Percheron.

13. Für die Bestimmung der Fische: Willughby, Artedi, Bloch, *de Lacepède, Rosenthal, Cuvier, Valenciennes, *Nilsson, *Eckström, Russel, Agassiz, Rüppel, Bonaparte, *J. Müller, *Risso, *Schäffer, *Henle, *Oken, Hartmann, *Gouan (Meidinger), Russel, Seba.

14. Für die Bestimmung der Lurche: *Wagler, *Oppel, *Merrem, *Laurenti, Lacepède, *Schneider, *Linné, Daudin, Brongniart, Rösel, *Sturm, *Fitzinger, *Duméril, Bibron, *Wiegmann, Holbrook, Schlegel, Neuwied, Bonaparte, *Gravenhorst, Cuvier, *Jäger, v. Meyer, *Oken, Rusconi, Configliachi, Gray, Bell, *Lenz, *Schultze, *Tiedemann, Sömmering.

15. Für die Bestimmung der Vögel: (Gesner, Belon, Aldrovandi), Willughby, Frisch, Albin, Edwards, Brisson, Buffon, Montbeillard, Daubenton, Kuhl, *Wagler, Latham, *Illiger, *Bechstein, Temminck, Laugier, *Oken, Vieillot, Boie, Pennant, Shaw, Levaillant, Savigny, Wilson, Audubon, Bonaparte, Rüppell, *Faber, Naumann, Savi, Gould, *Meyer, *Wolf, Brehm, *Tiedemann, *Susemihl, Schinz, *Thienemann, Neuwied, Lesson, v. Schreibers, *Gloger, *Koch, Ratzeburg.

16. Für die Bestimmung der Sucke: Ridinger, Pennant, Schreber, *Goldfuß, Stör, *Linné, Shaw, *Illiger, Lacepède, Geoffroy, G. Cuvier, Fr. Cuvier, Desmarest, *Oken, Lesson, Temminck, *J. Fischer, G. Fischer v. W., Lichtenstein, Brandt, Swainson, Strauß, Cetti, Azara, Daniell, *Thienemann, Harlan, Horsfield, Hernandez, Marcgrave, Pander, d'Alton, *Eichwald, *Wagler, Bronn, Schinz, Camper, *Rapp, Home, *Carus, Rymer Jones, *Blumenbach, *Meckel, *Blasius, *Keyserling, *Koch, Gray, *Kaup, *Brants, *van der Hoeven, Is. Geoffroy=St. Hilaire, *Rei=

chenbach, *Jardine, *Walther, Kretzschmar, Rüpell, Neuwied, Spix, *Leiblin, *Selys, Ratzeburg.

(17. Für die Bestimmungen der Menschengattungen: *Burdach, Steeb, Ith, *Steffens, Virey, *Heusinger, *Prichard, *Bory de St. Vincent, *Linné, *Rudolphi, *Oken, *Carus, Sömmering, *Gelpke, Lacepède, Cuvier, *Vrolik, *Desmoulins, Edwards, *Weber, *Schadow, *Tiedemann, Kidd 2c.)

Bedenkt man nun, daß dieß hier nur fast lauter systematische Namen für sich bestehender Werke mit Hinweglassung aller solchen, die in Zeitschriften ihre Scherflein niedergelegt haben, bedenkt man nun, daß die Mehrzahl davon fast lauter Prachtwerke (Kupferwerke) sind, die einen ungewöhnlichen Geldaufwand erfordern, und daß die ältern Werke zumeist sehr selten sind, deßhalb natürlich nur durch Zufall zu haben oder in ganz großen Bibliotheken (Göttingen, Paris, Berlin, Wien, Zürich 2c.); so leuchtet ein, daß das Studium der Thiere — ich sage ausschließlich Thierkunde, ein nicht für Jeden zugängliches sei und daher es höchste Zeit wäre, Alles zusammen in ein Werk zu fassen in einem Conspectus, in der Art, wie Gmelin das Linnéische System erweitert hat. Bei der zunehmenden Illiberalität der meisten öffentlichen Bibliothekverwaltungen, welche geistige Schätze verschließen, statt der Benützung zweckrechtlich zu überliefern, bei der allgemeinen Armuth, dem Pauperismus, welcher die Völker drückt, ist eher ein Stillstand, eine Stagnation, sogar, aus vielen andern Gründen, ein Rückschritt der Wissenschaften, vorzüglich der Natur, zu erwarten und zu befürchten! — Es gehört wahrhaft kein gewöhnlicher Muth, keine ordinäre Sinnesart dazu, sich in unsern Tagen noch mit der Natur zu beschäftigen, wo die Richtungen so materiell und bodenkriechend erscheinen. — Doch — immerhin! Es war ja schon — was ist — und werden wird. Die Wissenschaften haben ihren Krebsgang, und die Gebäude der Ameisen, ob sie gleich ein Fuß hier zertritt, werden dort wieder gebaut — und Wahrheit und Natur — sind ewig.

Um für die weniger bemittelten Freunde der Wissenschaft, welche am meisten geistige Kräfte zu entwickeln pflegen (gleichsam, als wenn es ein moralisches Naturgesetz wäre, bürgerliche Armuth mit geistigem Ueberflusse am liebsten zusammen zu gesellen), voranstehende Autoren-Uebersicht abermals für ihren Zweck und Vermögensstand auszuscheiden, habe ich den Namen wohlfeiler Werke ein Sternchen vorangesetzt und die vorzüglichsten Notabilitäten mit Durchschuß drucken lassen.

Eine Sammlung von Naturgegenständen gereicht Jedem zum größten Vortheile, und kühn darf ich behaupten, eine solche sei schlechterdings unentbehrlich. Freilich muß man für jede Sammlung eine gute Auswahl natürlicher Körper gelten lassen. Die Natur hat bei vielen Körpern die Aehnlichkeiten in einem so hohen Grade angebracht, daß es oft unmöglich fällt, ihren Unterschied anders, als durch die genaueste Gegeneinanderhaltung zu entdecken. Ich enthalte mich, hier Beispiele von dieser Wahrheit anzuführen. — Aber das ist noch lange nicht Alles, was einem jeden Naturforscher die Nothwendigkeit einer Naturaliensammlung auferlegt. Die unendliche Menge der Naturkörper und die Beschränktheit des menschlichen Gedächtnisses sind die ersten und vornehmsten Ursachen, welche die Anlegung eines Naturalienkabinets nicht gleichgültig lassen. Es ist schlechterdings unmöglich, die Namen und Gestalt so unzählbarer Körper, sollte man auch einen jeden hundert Mal unter den Händen gehabt haben, im Gedächtnisse zu behalten, wenn man nicht eine besondere Gedächtnißschärfe besitzt. Ich bin, um ein Beispiel anzuführen, im Stande, alle unsere einheimischen Pflanzen, die hervorragendsten Gattungen der exotischen und viele Genera derselben aus dem Gedächtnisse, ebenso alle Kerfgenera, die meisten Species, die Geschlechter der Mineralien und sämmtliche Wirbelthiere ohne langes Besinnen aus dem Gedächtniß zu bestimmen, die Conchylien alle, die Würmer, dann die Literatur herzusagen einer jeden Klasse, sogar mit Nachweisung der Denkschrift, worin sie zu finden, die Derivation der schönsten Stellen aller Dichter, deutsch, englisch, französisch und italienisch; ich kenne jeden Menschen, den ich einmal gesprochen, der mich beleidigt

oder sonst interessant war, nach Umfluß von vielen Jahren wieder, und weiß sogar noch den Inhalt unsrer gepflogenen Gespräche zu recitiren; auch kann ich mich so lebhaft in diesen oder jenen Ort der vielen Länder versetzen, die ich bereiset habe, daß ich die geringste Kleinigkeit darin noch anzugeben weiß, und mit drei bis vier Strichen zeichne ich die Physiognomie, den Totalausdruck eines Geschöpfes, besonders die menschliche Larve, zum Sprechen ähnlich. — Ich führe dieß nur an, nicht um mit dieser göttlichen Gabe wichtig zu thun, auf welche, der sie besitzt, niemals stolz sein darf, aber froh, sie zu besitzen, da sie nichts Erworbenes, sondern ein Geschenk ist, worauf man also nie stolz sein darf. Um aber auf den Ausdruck „erworben" zurückzukommen, muß ich, eben in Ansehung des obigen Satzes, erwähnen, daß ein so himmlisches Geschenk, wie das „Gedächtniß" ist, sehr bald auch stumpfsinnig werden könne ohne fortwährende Uebung desselben in allen möglichen Verhältnissen, und daß sich Leute, die damit nur spärlich ausgestattet waren, in der höhern Bürgerschule zu München, wo ich auch zwei Jahre zubrachte, gesehen habe, welche, nach einer unsinnigen Aufgabe — hundert Paragraphen aus der Physik oder Religion — in einer Schnur herzusagen wußten, was ich auch vermochte — ohne dabei etwas mehr als einer Maschine zu gleichen.

Es ist wohl an dem, daß man dem Gedächtnißmangel durch eine ansehnliche Bibliothek und eigene genaue Beschreibung abhelfen könne; allein bei all' dem fehlt noch immer anschauende Kenntniß, die weder durch Kupferstiche, noch durch ausgemalte Abbildungen hinlänglich ersetzt werden kann. — Das Gedächtniß, auch das stärkste, nimmt ab und den Menschen verläßt zuletzt — Alles. Linné wurde so gedächtnißschwach, daß er seines eigenen Namens sich nimmermehr zu erinnern wußte. Das sind die traurigen Begleiter des Alters, der Zeit des Uebergangs vom Herbste in den Winter, wo Geist und Lust verblühen und Alles vertrocknet.

Kann man wohl sicher behaupten, daß, das Mineralreich ausgenommen, nur der zehntausendste Theil der Naturkörper kenntlich abgebildet sei? Und warum sollte man sich das Vergnügen nicht gönnen, die Schätze der Natur, die man mit oder ohne Kosten kennen gelernt, zum fernern Gebrauche, zur Erleichterung künftiger Arbeiten, zur Verbesserung der gemachten Fehler aufzubewahren? Abermals drei wichtige Gründe, welche für die Einrichtung eines Naturalienkabinets das Wort sprechen!

Es ist nicht genug, daß wir den Naturkörper, da er uns das erste Mal in die Hände gerieth, genau bestimmt haben, daß wir seinen Namen wissen, seinen Bau kennen, seinen Wohnort, seine Dauer, die Zeit, zu welcher man ihn antrifft, vielleicht auch seinen Gebrauch angemerkt haben: ein einziger Gegenstand, eine einzige Gattung trägt so deutlich die Spuren der Allmacht, von der sie geschaffen worden, an sich, daß sie allein einen emsigen Menschen Lebenslang beschäftigen kann. Es ist sicher, daß ein Körper, der so genau, der so oft, der von so vielen Augen betrachtet wird, immer neue und neue Seiten zeigen müsse, daß immer die Nachfolger etwas an ihm entdecken, was den Augen der Vorgänger entwischt ist. Da man die Naturkörper, auch die bekanntesten, ohne eine Sammlung unmöglich alle Mal gleich vor sich haben kann, so oft man sie betrachten will, so ist man in diesem Falle gezwungen, das Gesagte bloß zu glauben, oder doch eine Sache, davon man sich gleich durch seine Sinne überzeugen könnte, wenn der Körper zugegen wäre, auf eine andere Zeit zu verschieben, und — mittlerweile zu vergessen.

Auch zur eigenen Befriedigung dient eine solche selbst gemachte Sammlung; man sieht, wie viel man schon in diesem Fache gearbeitet habe, zählt die Anzahl der erworbenen Kenntnisse, und mißt den Umfang seines Fortgangs gleichsam geometrisch. Es ist in der That ein herrlicher Anblick, wenn sich der Naturforscher mitten unter den Naturprodukten, die er selbst gesammelt, selbst geordnet hat, erblicket. Wie ein neuer Adam sieht er um sich her die Natur versammelt, nur die Namen für ihre Produkte erwartend. Wenn es süß ist, sich des vergangenen Ungemachs zu erinnern, und einstens empfundene Vergnügen noch einmal im Gedächtnisse zu erneuern, was muß der Naturforscher nicht

fühlen, dem jedes Pflänzchen jeden Schweißtropfen in's Gedächtniß bringt, den er unter der brennenden Sonne vergossen, als er es aufsuchte; dem jedes Alpenkraut den majestätischen Anblick der Natur wiederholt, der in seiner Heimath so entzückend ist; ihn an jede Aussicht erinnert, die ihm diese Höhen gewährten: ihn noch einmal, wenigstens in der Phantasie, jene Luft athmen läßt, die ihre seelenerhebende Reinheit von der Nähe des Himmels bekömmt.

Ein anderer Vortheil eines wohl eingerichteten Naturalienkabinets bestehet darin, daß sie die Arbeiten bei Untersuchung neuer Körper abkürzt. Setze man, eine Pflanzenart enthalte dreißig den Botanikern bisher unbekannte Gattungen, davon ich in meinem Herbarium zwanzig besitze, mit deren keiner meine Pflanze, die sicher in diese Art gehört, vollkommene Aehnlichkeit hat. Ich habe sie bisher gegen jede meiner Gattungen gehalten — eine sehr leichte Arbeit — und jetzt darf ich sie nur mehr mit zehn Beschreibungen zusammenhalten, um versichert zu sein, ob sie ganz oder nur mir neu sei. Manchmal fügt es sich, und dieß geschieht sehr oft, daß man einen Naturkörper in einem Zustande findet, der es nicht wohl zuläßt, ihn genauer zu bestimmen; ich bewahre ihn daher für bessere Gelegenheiten auf, merke mir bei seiner Nummer dasjenige an, was ich zu bemerken Gelegenheit hatte, und erwarte es, bis mich die Zeit, meine erweiterten Kenntnisse, ein Zufall oder ein Freund des Mehren belehrt, denn man irrt sehr, wenn man sich einbildet, für einen Naturforscher müssen schlechterdings alle Naturkörper, wie sie ihm aufstoßen, gleich kenntlich sein, und nicht öfters Zweifel unterlaufen.

Sogar wirkliche Fehler begeht man sehr oft. Um hier so wenig als möglich auszuschweifen, so merke ich für junge Naturforscher nur an, daß es gar nichts Seltenes ist, wenn man einem Körper Namen und Beschreibungen zuschreibt, die andere Naturforscher einem viel andern Körper beigelegt haben, und man wird in diesem Falle, da dem Gedächtnisse so wenig zu trauen ist, gewiß nicht eher klug, bis man entweder selbst beide Körper neben einander betrachtet, oder darüber von Andern, die es zu thun Gelegenheit hatten, belehrt wird. Man kann zwar allerdings in diesem Falle oft noch wohl einsehen, daß nicht der ehemalige, sondern der gegenwärtige Körper derjenige sei, den die Schriftsteller bei ihren Beschreibungen vor Augen hatten. Aber was soll man mit dem andern machen? Darf man es wohl auf Bürgschaft seines Gedächtnisses wagen, ihn bloß nach dem, was man sich noch erinnert, mit andern Beschreibungen zusammenzuhalten, nachdem man sich des Fehlers bewußt ist, den man beging, da man ihn doch vor Augen hatte?

Endlich gewinnt man durch ein Naturalienkabinet den Vortheil, daß man dadurch in Stand gesetzt wird, mit andern Naturforschern Naturalien zu tauschen, und dadurch seine eigenen Kenntnisse als die ihrigen zu erweitern; Leuten, die der Kunstsprache nicht kundig sind, den Naturkörper, von dem man mit ihnen zu reden hat, und welchen sie nicht kennen, selbst vorzuzeigen; bei Gelegenheit einer zufälligen Vorzeigung seines Kabinets Beobachtungen, Entdeckungen und Versuche machen zu können, die wohl außer diesem Umstand ewig vergessen geblieben wären.

Linné hat sich geäußert bei den Pflanzen, was auch von Thieren gilt: „Herbarium vivum praestantius omni icone.“ Eine natürliche Pflanzensammlung übertrifft jede Abbildung der Pflanzen.

Ich habe es schon gesagt; ich verstehe unter einem Naturalienkabinete nicht eben ein besonderes Zimmer oder eine Reihe von Zimmern, in welchen die Naturkörper mit großer Pracht zur Schau ausgestellt sind: jede beträchtliche Sammlung, die groß genug ist, um unterrichtend zu sein, verdient diesen Namen. Das Naturalienkabinet eines Botanikers kann einen Theil seiner Bibliothek und ein entomologisches einen Theil der Einrichtung eines Wohnzimmers ausmachen, obgleich das letztere für die Sammlung nicht vortheilhaft ist. Es kommt in diesem Stücke nicht auf den Raum an, den die Sammlung einnimmt, sondern auf den Nutzen, den sie gewährt; daher können ein Paar Kästen mit Kerfen in

den Augen des Kenners mehr werth sein, als ein ganzer Saal voll Liebhabereien und philosophischem Tande.

Da man nicht weniger Naturforscher ist, wenn man nur einen Zweig der Naturgeschichte bearbeitet, als wenn man ihnen allen seine Aufmerksamkeit schenkt, so kann es so viele Arten von Kabineten geben, als es Zweige der Naturgeschichte gibt.

Ich muß bei einer Naturaliensammlung vorzüglich zwei Haupteigenschaften vor Augen haben: Brauchbarkeit und Dauerhaftigkeit. Verzierungen und Prunk überläßt der Gelehrte den Dilettanten, welche die Naturalien zur Schau aufstellen.

Eine Naturaliensammlung ist nichts weiter als eine Trödelbude, wenn die Naturkörper ohne Ordnung, ohne Eintheilung unter einander herumliegen, wenn sie nach einem gewissen übel angebrachten Geschmacke vertheilt werden, ohne daß dabei auf innere Verwandtschaft gesehen werde. Die heute so gewöhnlichen Tafeln mit Schmetterlingen mögen wohl dazu dienen, ein Zimmer zu zieren, aber niemals werden sie so, wie man sie gewöhnlich hat, einen Theil eines wohl eingerichteten Naturalienkabinets ausmachen; sie sind Modewaare, und nichts weiter. Man sieht, daß ich Ordnung bei einer Naturaliensammlung fordere, keine willkürliche Ordnung, sondern wissenschaftliche. Fische müssen nicht unter den Lurchen, Schmetterlinge unter Vögeln zu stehen kommen; blauer Flußspath muß nicht zu den Amethysten, Perlen nicht unter die Edelsteine gelegt werden. Genau nach dem System müssen die Naturkörper aufgestellt werden, wenn nicht Unmöglichkeit vorhanden ist, diese Regel zu befolgen, was sich oft ereignen kann.

Es ist aber noch lange nicht Alles damit ausgerichtet, wenn man auf die Verwandtschaften der Körper bei ihrer Aufstellung sieht. Man muß sich bemühen, die Klassen so vollständig zu machen und so viele Gattungen neben einander zu bringen, als möglich ist, weil durch jede neue die Sammlung unterrichtender wird; das größte Kabinet kann daher prächtig arm, und ein Paar Kästen mit Kerfen, oder ein Kasten mit getrockneten Pflanzen können eine reiche Sammlung sein; oder, um mich richtiger auszudrücken, die letzten können in ihrem Fache vollkommene Sammlungen, ein großes Kabinet hingegen nichts als ein Haufen angefangener Sammlungen sein.

Sollte man nicht denken, meine Forderung setze einen Aufwand voraus, der wohl den wenigsten meiner Leser möglich sein dürfte? Es ist nicht zu läugnen, daß eine Naturaliensammlung desto kostbarer werde, je vollständiger sie wird; allein wenn man sich auf die Naturalien seines Vaterlandes einschränkt, die des Auslandes nur gelegenheitlich mitnimmt, nur lehrreiche, nicht grad prunkmachende Stücke sucht, so kann man immer ein reiches Kabinet mit geringen Kosten besitzen. Da jedes Land seine eigenthümlichen Naturkörper besitzt, so kann man Vieles durch Tausch mit auswärtigen Gelehrten erhalten, das man nur mit vielen Kosten würde verschrieben haben. Und sollte nicht jeder Naturforscher die Produkte seines Vaterlandes untersuchen? Ist es rühmlich, Alles zu wissen, was außer dem Hause geschieht, und dabei zu Hause ein Fremdling zu sein? Ich sehe alle Mal Naturaliensammlungen mit Unwillen an, die mit all dem prangen, was die beiden Indien Kostbares liefern, wenn ich dabei die Erzeugnisse des Inlandes vermisse. Es fällt mir nicht auf, wenn ich in Baiern eine Mineralsammlung antreffe, in welcher die Platina fehlt, aber unausstehlich ist mir's, wenn ich den Blutstein nicht finde, der so gemein ist, den Muschelschiefer nicht finde, der um Amberg am Tage liegt. Ich übersehe die Tukane, die Paradiesvögel, die Colibritchen, und suche dafür unsre Seidenschwänze, unsere Kiebitze, unsern Zaunkönig; ich übersehe gern den Chinesen ihre Goldkarpfen, den Afrikanern ihre fliegenden Fische, ihre Zitteraale den Amerikanern; aber dafür wünsche ich unsere Goldnörflinge, unsere Renken, unsere Laubengattungen zu sehen. Oder muß mir nicht nothwendig unendlich mehr daran liegen, einen Körper genau zu kennen, der vor meinen Füßen liegt, der zu meinem Gebrauche dienen kann und wirklich dient, als daß ich weiß, daß er da ist? Ich tadle keineswegs diejenigen, welche mit den Produkten ihres Vaterlandes allein nicht zufrieden, sich bestreben, so viel an ihnen ist, die

ganze Natur um sich her zu versammeln; aber ich behaupte mit allen Vernünftigen, man müsse sich eher um seine Nahrung, als um Leckerbissen, eher um Kleider, als um die Borden, eher um das, was näher ist, als um das Entferntere bekümmern. Für einen Sammler ist inländische Naturgeschichte Nothwendigkeit; ausländische ist Pracht. Beim Gelehrten ist das etwas Anderes, besonders vom Fache.

Man wird also die erste Eigenschaft eines wohl eingerichteten Naturalienkabinets erreichen, wenn man sich befleißigt, so viele Arten von jeder Klasse, so viele Gattungen von jeder Art zu sammeln, als möglich ist, wenn man sich Mühe gibt, auch die erheblicheren Abänderungen, die sich die Natur bei einzelnen Gattungen erlaubt, hinzuzufügen, wenn man vorzüglich eine vollständige Sammlung der inländischen Produkte zusammen zu bringen sucht, und dann alle diese mannigfaltigen Körper in einer systematischen Ordnung, nach Anleitung der Kennzeichen aufstellt, welche die Natur mit unauslöschlichen Zügen darauf geschrieben hat.

Es ist ein herrlicher Anblick um eine solche Sammlung, aber sie hat manche saure Arbeit gekostet; es ist Schade um jeden Körper, der aus dieser schönen Reihe zu Grunde geht, sollte er auch für sich ziemlich unbeträchtlich, sollte er sogar nicht selten sein, und wieder ersetzt werden können, so ist doch Schade um die kostbaren Stunden des Naturforschers, die er auf seine Zubereitung jetzt vergeblich gewendet hat. Er wird daher wohl thun, seiner Sammlung so viel Dauerhaftigkeit zu geben, als möglich ist, und dieß ist die zweite Eigenschaft eines wohl eingerichteten Kabinetes.

Licht und Staub zerstören die aufbewahrten Körper vorzüglich, und offenbar: die freie Luft eines Zimmers nagt im Verborgenen an ihrer Wesenheit. Die thierischen Körper locken durch ihren Leichengeruch, wie schwach er auch sein möge, Käfer herbei, selbst Schmetterlingsgattungen finden Geschmack an den ausgestopften Häuten der säugenden Thiere und den Federn der Vögel; die Salze leiden von den Veränderungen der Luft, und weiche Körper verlieren im Trocknen ihre ganze Gestalt. — Der Naturaliensammler, dem als Naturforscher daran liegt, die Körper, so viel es sein kann, so zu erhalten, als wenn sie noch frisch wären, soll sich daher vorzüglich angelegen sein lassen, sie der freien Luft, dem Lichte, dem Zutritte der Kerfe und allen den übrigen bösen Einwirkungen zu entziehen. Nichts soll frei da liegen, was sich nicht in einen wohl verschlossenen Schrank bringen läßt. Dadurch wird zwar freilich das Kabinet beim Eintritte keine sonderliche Figur machen, aber der Eigenthümer, der es nicht um Gecken zu blenden, sondern für seine Belehrung eingerichtet hat, wird sich seines Wohlstandes desto länger erfreuen.

[Mineralien zu sammeln, übergehe ich, sowie das allgemeine Verfahren, Pflanzen zusammen zu bringen, einzulegen und zu conserviren, als nur zu sehr bekannte Dinge, über welche bereits so viele besondere Compendien den gründlichsten Aufschluß ertheilen. Ich habe mir vorgenommen, meine vierundzwanzigjährigen Erfahrungen über Mineralien- und Petrefacten- (Fossilien-) Sammlung, Botanisiren und Einsammlung von Thieren aller Klassen in einem besondern Werke niederzulegen, und fasse mich daher kurz und in Andeutungen nur.]

Gebirgs-Excursion.

Es wäre kindisch überhaupt, ja eigensinnig, wenn man einmal auf der naturhistorischen Wanderung sich befindet, nicht Alles zugleich zu betreiben, was man auch gut kann. — Demnach muß der Zoologe, wie der Phytolog und der Mineralog, gleiche Ausrüstungen haben, nur einer mehr, der andere weniger, in der Hauptsache gleich. Die größte Aufmerksamkeit hat der Reisende hinsichtlich der Wahl der Kleider anzuwenden, wenn er nach den „heiligen Ländern" der Naturforscher zu ziehen beabsichtigt — in die Gebirge — und besonders großes Gepäcke zu vermeiden, wenn er seine Habseligkeiten selbst tragen will. Der noch so rüstige Städter wird das Ungewohnte einer Bürde zehnfach empfinden, und der Druck der Last kann sogar auf die Brust höchst nachtheilig ein-

wirken, daher es am gerathensten ist, seinen Kräften nicht zu viel zu trauen, und das wohl bepackte Felleisen einem Träger aufzulegen. Die angemessenste Kleidung besteht aus einem kurzen Rock von Tuch, der am Halse gut schließen muß, langen Beinkleidern, die unten eng zulaufen und mit Leder besetzt sind, Schnürstiefeln von gutem, in Thran getränkten Rindleder, deren Sohlen dicht mit Nägeln beschlagen werden müssen, und einer Filz- oder Lederkappe mit großem Schirm- und Sturmband. Zur Reserve nehme man noch mit: die nöthige Wäsche, ein Paar leichte Sommerbeinkleider, ein Paar starke Schuhe, ebenfalls mit Nägeln beschlagen, ein Paar Kamaschen, die man bloß an Rasttagen in Städten gebrauchen soll, einen Mantel, der auf Bergreisen unentbehrlich ist, eine Schlafmütze, um sich nach heftigem Schweiße der rauhen Bergluft nicht ungeschützt auszusetzen (Migräne ist sehr oft die Folge der Vernachlässigung dieser Vorsicht), und starke lederne Handschuhe. Von sonstigen Reiserequisiten hat man nöthig: Schreibmaterialien, ein gutes Fernrohr, ein kleines Reisethermometer, eine gute Charte, einen tüchtigen stark mit Eisen beschlagenen Stock, ein Paar Pistolen, etwa noch einen kurzen Dolch oder einen Yatagan zum Anhängen, ein gewöhnliches Messer, ein Gartenmesser, einen vollständigen Präparirzeug (besonders auf Reisen nach Küstenländern), einen ledernen Trinkbecher, Nadel und Faden, Schuhnägel und ein Paar Sohlen von starkem Pfundleder, eine oder zwei cylindrische Blechbüchsen für Schlangen und Lurche überhaupt, mehre Schachteln, sämmtlich ausgekorkt, und die gebrauchteste von Blech, ein Klufenkissen zum Umhängen mit vierfarbigen Feldern, worauf die verschiedenen Klufensorten, dick und dünn, fein und grob, stecken, einen Schöpfer (Sack von Linnen an eisernem Ring zum Abstreifen der Pflanzen), mehre Kerfklappen, ein großes weitgeöffnetes Glas mit Spiritus vini gefüllt, ein kleineres platt gedrücktes für kleinere Kerfe, einen Hamen zum Falterfang, einen Höhen-Barometer, eine gute Loupe in Blechcapsel, mehre gröbere Scalpelle, eine einfache Vogelflinte, eine Portion arabischen Gummi, ein Paraplui, Barometerröhren für erbeutete Arachniden, etwa hundert Holzkästeln in Quartformat und mit Kork oder Hollundermark ausgefüttert (zum Aufstecken der gesammelten Kerfe 2c.), ein Grab- oder Stecheisen (Handspaten, wie die Gärtner), eine Phiole voll Tabaksaft (zur Tödtung der Lepidopteren) und einen zweiten Stock, mit Gewind, um den Schöpfer anschrauben zu können, chemisches Feuerzeug und Feuerstahl, Stein und Feuerschwamm, Pulver und Blei. Daß er einen Jagdranzen mitnehmen wird oder, noch besser und zweckmäßiger, eine große, ich sage nicht umsonst eine große — Botanisirbüchse (grün angestrichen), hinten und vorn zu öffnen, wie ich solche construirt habe, und in der Mitte, — darf wohl kaum mehr erwähnt werden. Was noch mangelt, erwirbt man sich durch Kauf. — Hat man sich die Schuhe abgelaufen, so ist erwähntes Pfundleder von hoher Wichtigkeit, damit man nicht, wie ich schon einmal erlebt und später noch öfter, wenn auch die Reservesohle durch war, in die fatale Lage geräth, baarfüßig laufen zu müssen. Jeder Bauer kann den Schuhmacher vertreten und der Naturforscher in der Noth den Schneider — und die Sennerinnen nehmen gerne für ein freundliches Wort oder um einen Schluck Schnaps dergleichen Angelegenheiten auf sich. — Als Apotheke vergesse man nicht, ein Fläschchen guten, ächten Rums und einen Tiegel mit Hirschfett. Der Rum mag dazu dienen, um das eiskalte Gebirgswasser mit einigen Tropfen desselben zu vermengen, wodurch das Wasser einigermaßen unschädlich wird. Auch Räuberessig ist gut bei sich zu führen, und ordinärer Schnaps und geschabte Seife, um die müden Fußgelenke gerieben, macht wieder marschtüchtig. — Beim Trinken unterläßt selbst der Alpensohn nie, sich mindestens Hände und Gelenke zu waschen, bevor er Labung zu sich zu nehmen wagt, und das ist eine Hauptregel. — Sehr heilsam ist das Hirschfett für Schwielen und Blasen an den Füßen, die fast unvermeidlich bei anstrengenden Fußreisen und Bergkletterungen im Sommer sich einstellen. (Durch die Blasen zieht man gewöhnlich einen feinen Faden.) Bei offenen Wunden (und wie viele erhält man deren nicht!) sind auch die zerquetschten Blätter des spitzen Wegerichs (Plantago lanceolata), übergelegt, von vortheilhafter Wirkung. — Wer zu Ohnmachten geneigt ist,

versehe sich mit einem starken Liquor (anodynus), auch Salzgeist, und wage sich nicht über eine Höhe von 6000 Fuß, noch weniger auf gefährliche Wege und lange Ausflüge von der Straße. — Steigeisen mitzunehmen ist demjenigen zu rathen, der auch steile, gefährliche Wege betreten will. Zwar wird man bei jeder Alpenreise von Jägern und Thalbewohnern damit versorgt, auch wohl von Führern, allein sie sind zu groß und passen nur auf die breiten Schuhe der Aelpler. Nach folgender Angabe kann man sich gleich beim Antritt der Reise Steigeisen machen lassen; ich bemerke jedoch, daß jeder Schmied in einem Gebirgsdorfe sie besser zu verfertigen weiß, als der geschickteste in einer Stadt (was auch in Beziehung der Gebirgs-Joppen, einer Art sehr bequemer Röcke, gilt). Die zweckmäßigsten Steigeisen haben folgende Gestalt:

I: a b c d e f — II: a b c d e f

Diese über einander liegenden Linien (Fig. I) sind Eisenstäbe, an deren Spitze a b c d e f sich kleine Stacheln befinden, gewöhnlich nur die umgebogenen und zugespitzten Ende der Stäbe. An den Punkten c und d sind nach oben die Riemen befestigt, die über den Rist des Fußes zusammengezogen werden, eben so an e und f. Man kann die Riemen auf dieselbe Art befestigen, wie an den Schlittschuhen. An die Sohle der Schuhe werden sie so gestellt, daß die Linie c d die Breite der Mitte bestimmt, wie die Figur II zeigt. — Man sieht hieraus, daß die Schuhe zu dem Behufe breit und besonders die Absätze nicht stark erhoben sein dürfen.

Der Bergmann wird seinen Hammer und der Phytolog das nöthige Löschpapier und Pappendeckel und Schreibpapier und Mappe mitzunehmen nicht vergessen, so wie der Zoolog Angelhaken von allen Größen und künstliche, englische Flugköder (fly fishing) zum Fange der Salmonen. Kühne Steiger, unter welche ich öfter gezählt wurde, nehmen in die Eisregion einen Pickel zum Anhalten mit, den man in jedem Dorfe geborgt bekömmt. Es ist dieser Pickel nicht etwa das in den Alpen gewöhnliche Griesbeil, sondern der einer Krampe ähnliche Pickel (Pique), ist nur 3 Fuß lang, und hat einen langen Haken von Eisen. Die Gemsenjäger bedienen sich desselben meistens, um beim Zielen ihren Körper damit zu unterstützen, indem sie sich auf das Eisen setzen. — Noch sind übrig zwei Hauptdinge: schwarzer Flor und Bergstock; ersterer um die Augen vor dem blendenden Zurückprallen der Sonnenstrahlen auf dem Schnee zu schützen. Ein Compaß. — Des Reise-Barometers habe ich erwähnt; der meine ist ein Fortin'scher; der Hygrometer, den ich besitze und der auf allen meinen Reisen ausgehalten, ist von Saussure und ausgezeichnet. — Skizzenbuch und Malerfarben!

Was zu einer Gebirgsreise noch weiter gehört, und welche Maßregeln man auf den Bergen zu nehmen, muß aus der Erfahrung hervorgehen — anzuführen ist solches überflüssig.

Ehe ich den Faden des eben verlassenen wieder aufnehme, muß ich noch einige der genannten Instrumente meiner Fangmethode näher in Betrachtung ziehen, die, obschon sie nicht neu sind, doch noch so manchem Leser unbekannt sein dürften.

Der Schöpfer (Fig. A und B und C). Dieses Instrument, wohl das bequemste, nützlichste unter allen entomologischen Geräthschaften, dient dazu, um Wiesen, Saatfelder, Stoppeln, Röhricht und dergleichen abzustreifen — abzuschöpfen Alles, was von Kerfen immerhin auf Aehre und Halm, Binse und Haide sitzt und sich sonnend des Lebens freut oder auf solchen wuchernd frißt und fressend weiter und weiter zieht, wie die getreideschändenden Gattungen der Zabrus, Amara, die vielfräßigen Cantlariden, die zirpenden Donacien und die blanken Chrysomelen u. s. w. Der ganze Schöpfer ist von Eisen und sehr einfach. Er hat 9½ Zoll im lichten Durchmesser (horizontal und transversal), der

Ring einen halben Zoll. Sein flacher Ring oder Reif ist ungefähr 2½ Linien dick und hat in der Mitte zu beiden Seiten (A Fig. 1, 2) ein Gelenk, damit man es zusammenbiegen und in die Tasche stecken, wie überhaupt schon deßhalb und hauptsächlich darum schon zusammenlegen kann, damit die darin sich befindlichen Kerfe (im Sacke) nicht mehr flüchtig gehen können. Das eiserne Gelenk ist die obere, der Hand abgewendete, den Fanggegenständen aber zugewendete Seite (B Fig. 1, welches das erhabene Gelenk vorstellt). Die Unterseite des Reifs (A) ist an den Stellen beider Gelenke mit einem Eisenblättchen versehen (Fig. 1), damit sich der Reif nicht umbiege und ein Hinderniß verursache; Fig. 2 zeigt nur die hintere Seite des Gelenks, wovon das Eisenblättchen abgenommen ist, auf welchem sich bei Fig. 1 die zwei Stifte zeigen, womit es befestigt ist. Figur 3 stellt den eisernen Schaft vor, welcher an das eisenbeschlagene Ende eines derben Ziegenhainerstockes gesteckt und angeschraubt wird (Fig. x). Die Löcher dienen dazu, um den leinenen, langen Sack (Schöpfer) anzunähen. C stellt das Ganze (Schöpfer und Reif) vor; der Sack aber ist zu wenig tief vorgestellt und darf 2 Schuh Tiefe haben.

Die Kurzklappe ist gleichfalls von Eisen und zwar sehr stark, 2 Linien und darüber dick. Ich habe sie die Kurzklappe genannt zum Unterschiede von der Langklappe, welche ich erfunden habe, um weiter damit langen zu können. (Sie wird an die Kurzklappe angeschraubt bei Fig. b b, c c und die Zeichnung C stellt dieses deutlich dar. — Die Kurzklappe, welche aber auch von Holz sein kann (Graf Jenison-Walworth hatte zwei solche, aber sie zerbrachen bald), hat die Länge eines Schuhs und 1 Zoll darüber. Die beiden obern Peripherien sind (a a) mit grobem Gaze überzogen, die man beliebig abschrauben kann (b b c c); die Schienen oder Schenkel (d d) bilden ein geschlossenes Char-

nir (e e) und laufen endlich in eine Handhabe (f f f f) aus. Man darf nur, wenn man die Langklappe:

welche einen weit längern Hals (b b) hat, gebrauchen will, die Ausläufer ihres Halses (c c) an das oberste Stück der Schenkel (c c von Fig. A B) bei c c einzufügen und die Schräubchen (b b) einzustecken und die Operation ist vorüber. Die Kurzklappe gebraucht man mit wesentlichem Vortheil beim Fange der Microlepidopteren (der bunten Asopien, Larentien, Eidarien, Herminien, Hypenen, Pyraliden, Nymphulen, Ennychien u. s. w.), um deren zarter Flügelschuppen zu schonen und sie überhaupt unversehrt zu erhalten, dann zum Habhaftwerden aller stechenden Kerfe und solcher, welche nicht gestatten, ob ihrer Flüchtigkeit, sie mit der Hand zu fangen. Es gibt nichts besseres und unentbehrlicheres, als diese Klappe. Die gefangenen Kerfe, zwischen den beiden Gazen eingeschlossen, kann man ohne die geringste Verletzung anstecken, worauf man die Klappe öffnet und die Stecknadel durchzieht. — Während das Verfahren mit dem Schöpfer in der Art geschehen muß, daß man mit aller Eilfertigkeit mit ihm die Felder und Wiesen abschöpft und durchstreift, damit die Kerfe nicht Zeit haben, von den Stengeln mit bekannter List abzufallen, erfordert die Anwendung der Klappen eine große Behutsamkeit und eine besondere Uebung, welche man bei öfterer Anwendung derselben bald erlangt.

Der Paraplüie. Seitdem man angefangen hat, auch in der Fangweise der Kerfe zu raffiniren, sind mehrere Apparate entdeckt worden, mit welcher man in kurzer Zeit eine ungewöhnliche Menge der seltensten und gemeinsten Kerfe aller Ordnungen fahnden kann. Unter diese Apparate gehört denn auch der Paraplüie, wozu jeder im Leben gewöhnlicher angewendet werden kann, obschon es besser wäre, die innere Seite mit weißer Leinwand zu benähen, weil eine Menge kleinerer Kerfe sich gerne unter die Walbarten (Fischbein) verkriecht. — Die Weise, wie man den Paraplüie anwendet, ist, daß man den Schirm umkehrt und mit einem tüchtigen Stock (dem Schöpferstock) die Gebüsche und die Bäume, so wie die höheren Pflanzen abklopft. — Bald wimmelt es in der Paraplüie-Hemisphäre nach einigen Dutzenden von Klopfschlägen, und Stundenlang hat der Forscher in Hast zu thun, das Heer der entfliehenden, kriechenden, laufenden, hüpfenden, spannenden Geschöpfe in Schachtel und Glas unterzubringen.

Das Papilionennetz bedarf gewiß nicht mehr beschrieben zu werden, jeder Knabe erfindet sich ein solches. Es führt auch den Namen Hamen kurz weg. Sein Zweck ist, noch weiter zu langen als mit der Langklappe. Besonders gut ist seine Anwendung auf scheue Schmetterlinge, welche in der Regel auch seltene sind, wiewohl der Trauermantel und der große und kleine Fuchs, der Admiral, Podalirius und Machaon, die Aurora 2c. wieder eine Ausnahme bilden.

Das Käfernetz sollte eigentlich von starkem Eisendrahte sein, und statt des linnenen oder Netzes von Gaze oder Mousseline wäre es besser, von feinem, enggeflochtenen Messingdraht sich eines zuzurichten; denn der Hauptzweck des Käfernetzes soll sein — Wasserkerfe zu fangen, von denen die meisten geübte Taucher, wie Hydrophilus morio und piceus, viele Dyticiden, und manche sogar empfindlich verwunden, wenn man sich ihrer mit der bloßen Hand bemächtigt, wie die auf dem Rücken schwimmenden Schnabelkerfe oder Wanzen, welche Linné Natonecten taufte; sogar der Hydrophilus piceus gebraucht seine Sporen an den Tarsen zur Vertheidigung (was ich in meiner Morphologie nebst vielen anderen wichtigen Erscheinungen dargethan habe).

Wie ich oben erwähnt habe, kann der Zoolog mit dem größten Nutzen den Berghammer der Mineralogen und den Handspaten der Botaniker anwenden, um besonders Rinden damit abzubrechen und nach Conchylien zu graben, wenn er durchaus es nicht auch zu seinem ursprünglichen Zwecke gebrauchen will. Für diejenigen, welche den Handspaten noch nicht kennen, sei eine Beschreibung hergesetzt:

Der Handspaten muß von der Spitze des Eisens (A) bis zum untern Ende der hölzernen Handhabe (C) zwölf Zoll Länge haben, das Eisen selbst (von a bis b) sieben Zoll und der Hals (c) muß tief in die Handhabe, fast bis zu seinem Ende, eingehen und mit einem eisernen Ring (B) beschlagen sein. Das Bändel ist nothwendig — wegen des Anhängens an die Hüfte oder die Pflanzenbüchse. Das Eisen muß sehr stark, etwa 1/4 Zoll Durchmesser, sein, an der einen Seite muldenartig vertieft oder gebogen und überall scharf gerandet sein. Der Hals (c) hat an meinem Handspaten einen Viertels Zoll Dicke.

Unentbehrlich ist ein (Pariser) Zollstab, der keinem Freunde der Natur fehlen darf. Einer von drei Schuh Länge zum Zusammenlegen ist sehr zweckdienlich. — Ferner ein

Pariser Linienmaaß nach der genauesten Eintheilung, den Zoll zu zwölf Linien, wie die angefügte Scala zeigt. In München bekömmt man beinerne Pariser Maaße; ich aber ziehe eines von starkem Zeichenpapier, nach Umständen von feinem Papier, vor, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil man mit diesen bei Messungen die Kerfe nicht beschädigt (Füße oder Fühler abstoßt), was mit einem so harten Maaßstabe leichter geschehen kann, ferner, um auch sicherer und täuschungslos kleine und größere Wölbungen und Buckel, ferner Fühler und Beine etc. zu messen.

Linien

1 Zoll 2 3 4

Klufen, Stecknadeln, Sperlen. Unter diesen drei Benennungen wird nur ein Ding bezeichnet — die Hauptsache der Kerffreunde und deren unaufhörliche Klage. Warum? Erstlich weil man nicht an allen Orten solche bekömmt, welche der Entomologus brauchen kann; für's zweite weil man da, wo sie käuflich zu haben, meist sehr schlechte erhält für sündtheures Geld. Ich muß sagen, es ist mir auch so gegangen, und ich war schon so oft in der größten Verlegenheit deßwegen. Wenn man sich z. B. in den tyrolisch-italienischen Sestinen, am Monte Baldo, auf den dinarischen Alpen, in den Gebirgsländern des wundervollen Krain, im Tyrol oder gar in den Ländern befunden, welche der solimanische Halbmond beherrscht — klufenlos — mitten im Reichthum der Natur — dann seufzt man wohl mit Sehnsucht nach einer sonst so unbeachteten Seele eines Nadlers, resp. nach seinen Nadeln (spiculis). — Wie ich mir zu helfen wußte — war einfach genug. Ich that, wie ich noch immer zu thun pflege, Alles was Schwarz, Schuppen-, Haarlos oder sonst Farblos war, in Blechbüchsen zwischen Lagen von Baumwolle mit oder ohne Spiritus, und steckte nur an, was angespießt werden mußte. — In den Tropenländern, wo sich reisende Naturforscher aufhalten, welche den Eingeborenen Aufträge ertheilen, Kerfe zu sammeln, bedienen sich letztere sogar der Dornen, gleich den Neuntödtern. So war fast die Hälfte der von Spix und Martius mitgebrachten Kerfe auf Dornen gesteckt. (Eine große Parthie kam sogar in — Säcken — an! und da wurde natürlich kein Gummi gespart!)

Sinesische Kerfe sind meist mit Nähnadeln durch die Brust (das Bruststück, Protho- rax, Thorax oder Pronotum) angestochen; französische an dicken und kurzen Nadeln; afrikanische ebenso (erst kurz habe ich aus dem Kaffernlande und vom Senegal solche erhalten). Wo man die Kerfe nicht im Spiritus aufweichen kann, steht das bös aus und ist schädlich, weil die Extremitäten gar zu gerne abgestoßen werden, andere nehmen gar reine Messingnadeln; aber Nadeln von unlegirtem Messingdraht verursachen in dem Körper der Insekten leichter die Entwickelung der Insektensäure und setzen Grünspan an; stählerne rosten.

Bei der genauern Untersuchung und Vergleichung einzelner Insekten mit einander (abgesehen von der symmetrischen Schönheit) ist es vortheilhaft und nützlich, wenn alle Stücke völlig perpendikulär, in gleichmäßiger Höhe auf der Nadel, an richtiger Stelle und an proportionirter Nadel stecken.

Man erhält, wenn man in weit verbreiteter Verbindung mit Forschern steht, eine große Anzahl von — Stecknadeln-Mustern; die einen sind grob gearbeitet, andere stumpf, weitere wie von Blei oder auch bei diesem Fehler sogleich Grünspan entwickelnd; viele gar nicht zu brauchen. Eine Kerfnadel soll hoch, geschmeidig, kleinköpfig, fein und äußerst spitz und sehr elastisch sein, d. h. sie soll bei dem stärksten Drucke vom Kopf herab sogleich wieder ihre gerade Richtung annehmen. Eine solche Nadel habe ich noch nirgends angetroffen, außer in Genf, wo mir der Banquier Chevrier, ein sehr eifriger Entomolog, einige mittheilte. Sie hat etwas über 2½ Pariser Zoll Höhe oder 36 Pariser Linien. — Was das Hundert oder das Tausend kostet, und woher, aus welcher Fabrik diese Nadeln stammen — ist mir unbekannt; zu vermuthen aber steht, daß sie in dem kunstgewandten Genf selbst fabricirt werden.

Die italienischen Klufen sind schlecht und haben gar keine Elasticität, besonders die, so ich aus Mailand erhalten habe.

Auch aus Böhmen habe ich sehr feine und spitzige, aber bald oxydirende Nadeln erhalten, obschon die Carlsbader weit berühmt sind, was sie nicht halb verdienen.

Manche gebrauchen Nähenadeln (von Stahl) und machen sich Köpfe darauf von — Siegellack! Weiß man denn das kurze Leben nicht mehr anders auszufüllen? — Ein berühmter Entomolog gebrauchte Eisennadeln mit umgebogenen Oberspitzen, auf welche er die Kerfe pappte! Mehrere leimen Groß und Klein — alles miteinander auf, und wieder andere meinen, wenn nur das Kerf am Spieße steckt, dann sei es schon gut; sie nehmen zu den kleinsten und subtilsten die gröbsten Nadeln, so daß das Angesteckte seine ganze Gestalt verliert, und man zweifelhaft wird, ob der Besitzer eine Nadel- oder eine Kerfsammlung angelegt.

Ich habe, indem ich dieses schreibe, eine Menge Muster von Nadeln vor mir, und darunter sind einmal Iserlohn'sche, welche sich die Münchener Nadler von daher beilegen. — Man unterscheidet acht Sorten: Nr. 0 sind die größten und stärksten von 4½ Pariser Zoll Länge und von der Dicke einer Linie. Sie dienen nur, um die größten Formen der Käferwelt und der übrigen Ordnungen, z. B. die Saturnien, die Belopteren, die Goliathen und die mächtigen Copriden und Scarabäen anzuspießen.

Nr. 0½ sind ¼ Linie dick und 3 Pariser Zoll und 4 Pariser Linien (sammt dem Kopfe) hoch und sind für alle großen Kerfe passend; ebenso die von

Nr. 1, welche nur um eine Linie niedriger sind.

Nr. 2 sind fast von gleicher Höhe, nur um 2 Linien niedriger, jedoch bedeutend feiner, und dienen für die mittelgroßen Kerfe; ebenso die von

Nr. 3, an denen ich eigentlich keinen Unterschied von Nr. 2 finde, nur daß sie etwas geschmeidiger sind.

Nr. 4 haben 3 Pariser Zoll und 3 Linien Höhe, sind mittelfein und mehr biegsam, und können für die kleinen, jedoch nicht für die kleinern gebraucht werden, für welche

eine Nummer 5 vorhanden wäre, deren ich mich aber nicht bediene. — Der ehrenwerthe Herr Senator von Heyden zu Frankfurt a. M. hat für die kleinsten Kerfe eine sehr empfehlenswerthe Manier, welche uns Herr Justitiarius Boie zu Kiel in der entomologischen Zeitung (III. 22) mittheilt.

Das Aufstecken der Insekten nach Heydens Manier.

Der Uebelstand der Verunstaltung und Zerstörung der so (gewöhnlich) behandelten Gegenstände wird völlig beseitigt; eine Reihefolge so aufgesteckter Arten fällt besser in die Augen, weil es, allen dieselbe Höhe zu geben, leicht wird; man kann viele Exemplare in allen nur möglichen Richtungen neben einander an einer Nadel befestigen und erhält dadurch einen deutlichern Ueberblick; das Aufspießen selbst geht leichter vor sich und kann eine sehr große Anzahl von Individuen im Verlaufe einer Stunde in Sicherheit gebracht werden; die Methode macht die Anwendung der Nadeln von sehr verschiedener Größe, namentlich die so unangenehm zu handhabenden, ganz feinen, überflüssig; sie bewährt ihre in die Augen fallenden Vorzüge, namentlich bei den kleinsten Arten, deren Untersuchung sie in jeder Beziehung ungemein erleichtert.

Mein Verfahren ist dabei folgendes: Der Silberdraht, dessen gröbere Sorten jeder geschickte Silberarbeiter liefert (den feinsten beziehe ich aus Frankfurt a. M. — der Fabrikant heißt Johann Martin Sarasin; seine feinste, anwendbare Sorte führt die Nummer 14; Hr. v. Heyden bezeichnet sonst als die brauchbarsten Nr. 5 — 10), muß von nicht geringerem als 14löthigem Silber sein; beim Aufspießen bediene man sich einer glatten, ungezähnten Pincette, nachdem man das Insekt auf eine Unterlage von weichem Holze oder Hollundermark gebracht.

Bei sehr harten Arten, z. B. Scydmaenen, ist es wesentlich, daß der Draht scharf zugespitzt, d. h. schräge abgeschnitten sei; dabei kann eine Lupe benutzt werden; eine Reihenfolge gespießter Arten wird vorläufig auf dicke Platten von Hollundermark gesteckt, um dort in beliebiger Stellung zu trocknen; einige Tage oder Wochen später sortirt man dieselben und steckt sie auf Hollunderstreifen, nachdem man das eine Ende des Silberdrahtes in eine Auflösung von arabischem Gummi getaucht, gleichwie die, die Streifen durchbohrende Nadel.

Daß der Hollundermark gehörig trocken und im Winter geschnitten sein müsse ist, ein Selbstverstand, und das Auskochen desselben in einer Auflösung von Arsenik halte ich für überflüssig.

(Den Schimmel (Mucor) zu vertreiben von Käfern, lege man selbige einige Stunden in mit Wasser verdünnten Vitriolspiritus.)

Von den Iserlohn'schen Nadeln kostet nun das Tausend von Sorte 0½ bis zu 5 einen Gulden 54 kr. Rh. — und hundert Stücke (in einem Päckchen) kommen auf 6 kr. zu stehen.

Andere Sorten in 5 Sorten, wovon die von Nr. 2 drei Zoll und 3 Lin. par. M. hoch sind und für die meisten Kerfe paßt, kommen aus Karlsbad und haben mit Nr. 3, 1 und 0 gleiche Länge, sind aber nur durch Körper verschieden. Nr. a ist die feinste und kürzeste, aber durchaus nicht elastisch. Von diesen Sorten allen kömmt das Halb-Tausend (vorzüglich Nr. 2) zu 28 Kreuzer C.-M. oder 36 Kreuzer Rheinisch, was sehr billig wäre.

Herr Professor Bronn zu Heidelberg empfiehlt Nadeln, welche ich nicht kenne, jedoch auf seine Autorität hin deren Fabrikanten benennen will. Diese sind: der Fabrikant J. Müller in Karlsbad (geliefert von W. C. Wirth in Frankfurt, Fahnenträger Feldmann auf dem Ritzstein in Darmstadt und Krausmann Sohn in Heidelberg). Das Tausend kostet 1 fl. 40 kr. Rh.; die dicksten 1 fl. 45 kr.

Kleine und winzige Kerfe, Falter und Wanzen &c. sorge man, nach vollbrachten Ex-

cursionen (dazu sind die Regentage am passendsten) auf Papierstreifen mit Gummi arabicum aufzukleben, wiewohl es auch nicht schadet, wenn man deren in die besagten Barometerröhren vertheilt und durch Baumwolle vor Rüttelungen bewahrt, damit die Individuen nicht ihre Extremitäten verlieren.

Für kleine Conchylien und sehr zerbrechliche (z. B. die Vitrinen) nehme man einige Hunderte kleiner, runder Schächtelchen (à 1 ₰.) mit und vertheile dahin mit Baumwoll-Ober- und Unterlage diese Thierchen.

Arachniden sind sehr beschwerlich lebend mit andern aufzubewahren, weil sie einander auffressen. Ich beuge diesem Uebelstand dadurch vor, daß ich sie wo möglich in viele kleine Cylindergläser vertheile, worin ich Moos und Papierstreifen thue, damit sie sich verstecken können.

Für Larven und Puppen aller Ordnungen besorge ich eine Blechschachtel mit Moos gefüttert, lege die Puppen in eine besondere und die Larven wieder besonders, mit Hinzuthun der Nahrung. Gefräßige Käferlarven sperre ich wieder besonders in Holzmulm ꝛc., wie die Arachniden.

Man beachtet so wenig diese Prototypen der Kerfwelt, daß es wahrlich unrühmlich ist, bei dem heutigen Drängen und Treiben der Entomologen, solches bemerken zu müssen. In jede Kerfsammlung gehörten (von Naturwegen) alle Stände, vom Ei an bis zum Imago. Aber dieß sieht nicht symmetrisch aus und ist nicht schön, sagen die Dilettanten! Seit 20 Jahren arbeite ich schon an einer Eintheilung der Larven aller Ordnungen, und beabsichtige ein System herauszugeben, wodurch man mittelst der Klassifikation in Stand gesetzt wird, ohne Mühe sogleich aus der Larve das vollständige Kerf zu erkennen. Ich hoffe dadurch das Studium der Physiologie der Kerfe in neue Anregung zu bringen — das nun seit Reaumur und Degeer — demnach schon fast ein Jahrhundert — schlummert.

Was ich noch bemerken muß, ist die Wahl des Weingeists zur Aufbewahrung von Thieren. Zu starker Weingeist oder Spiritus (vini) rectificatus — Alkohol — macht die Thiere unkenntlich, indem er sie zu sehr einschrumpft, und sie, wie die Kerfe, spröde macht. Er soll höchstens 20 Grad Stärke haben und zur längern Conservation nie unter 16 Grad besitzen. Zur momentanen Tödtung nehme ich ordinären Branntwein und auch zur Erhaltung von Spinnen in meinen genannten Röhren, weil er den Farben nicht schadet.

Auch habe ich Salzwasser und Alaunwasser probirt, darin die Thiere aufzubewahren; allein dieß Verfahren hält nicht Stich und petrificirt gleichsam die Gegenstände.

Was die Tödtungsart betrifft, so hat man eine solch' erstaunliche — ich möchte sagen — philozooische — Menge Mittel vorgeschlagen, um den Thieren das Sterben angenehmer zu machen oder zu beschleunigen, daß ich, der ich nur an eine Methode halte, darüber schier lächeln möchte, wären die vielen Vorschläge nicht hervorgegangen aus mitleidigen Herzen. — Ich tödte, was in Spiritus oder Branntwein geworfen werden darf, alles darin — und beobachte oft der kleinen Geschöpfe — Lebensfähigkeit, die den Lurchen besonders in hohem Grade eigen ist. — Als ich in Gastein auf den Naßfelder-Tauern einige Dutzende Vipern gefangen hatte, legte ich sie, nachdem ich sie satt beobachtet, in starken Alkohol — aber wie lange lebten sie darinnen! Drei volle Stunden, und das Glas war ganz gefüllt. — Für Falter wende ich Tabaksaft an, den ich in einem Fläschchen bei mir führe, an dessen Stöpsel eine Nadel steckt, welche in die Flüssigkeit steht. Ein kleiner Druck an der Brust von der Seite mit Daumen und Zeigefinger macht, daß schnell der Tod vor sich geht. Man hört, wie ein Gefäß zerspringt. — Wendet man den Seitendruck nicht an, der bei kleinen Lepidoptern gar nicht nöthig ist, so werden mittelgroße und große nur betäubt von dem Narcoticum. Um die Palpen ꝛc. nicht zu zerstören, steche ich die saftbefeuchtete Nadel in den Thorax oder die Brust. — Käfer mit Staub, Schuppen, Wolle müssen gleichwohl eine ähnliche Tortur erleiden; kleine Pirzeten taucht man sammt dem Gläschen, das sie beherbergt, in heißes Wasser und leimt sie dann auf.

Die Kerfe sind die Martyrer der Naturgeschichte. — Einem würdigen Carthesianer schaudert vor den Qualen der Insekten. — So sagt Kästner (Hamburg. Magazin VIII), man solle die Nadeln erhitzen; aber dann werden sie noch biegsamer und schlechter. Andere werfen sie in siedend Wasser, ersticken sie in Schwefeldämpfen (durch angezündetes Schwefelpapier über Gläsern). Aber die Dämpfe taugen auch nichts — denn nach meiner Erfahrung werden einige Kerfe, z. B. Libellula virgo, roth. — Linné, der sanfte, gute Linné, legte die Schmetterlinge auf seiner lappländischen Reise in Bücher. Auch Ricord (Edinburgh Journal) tödtet schnell die Kerfe, indem er sie unter ein Glas mit etwas Schwefeläther bringt. Ein Ungenannter bringt sie in Kampherspiritus ums Leben, und noch verschiedene Arten sind weiter bekannt, saure Geister und Weingeisttropfen 2c. — Man kann Kerfe aller Art sehr einfach dadurch tödten — schnell tödten — daß man sie aufsteckt und den Kasten mit einer Glasscheibe bedeckt, diese wieder mit weißem Papier und das Ganze der Sonne aussetzt.

Aber noch habe ich zu obigen Fanggeräthschaften ein neues anzuführen, dessen zu erwähnen ich schier vergessen hätte. Mein seliger Freund, Dr. Schmidt, der zu Stettin schläft, hat eine Vorrichtung getroffen, der ich den Namen Schmidt'sches Sieb beilegen will, um an den Entdecker zu erinnern. — Ein großmaschiges Drahtsieb mit einem Siebboden (wie in Apotheken) oder ein einfaches mit untergebreitetem Tuche hilft uns zu Kerfen, wenn wir Laubwerk, Moos 2c. im Spätherbste darein werfen und dieß umrühren. — Es ist unglaublich, welch' ein Gewirr von Thierchen aller Gattungen bei derartigen Nachsuchungen sich herausstellt, oft so arg, daß man zehn Hände haben möchte, um Alles anzuhalten, was davon zu eilen bemüht ist.

Kleine Sucke tödtet man durch Druck der Finger oder durch Streckung der Rückenwirbel; größere durch die bekannten Mittel. — Ebenso Vögel. — Lurche in Weingeist. — Fische ersticken bekanntlich in der freien Luft außer ihrem Elemente.

Krebse der süßen Gewässer tödte man in Weingeist, die des Meeres sterben im süßen Wasser und werfen, in Weingeist gebracht, ihre Füße weg. Um die Farben derselben zu conserviren lege man sie in Kalkwasser.

Molluskén werden todt gemacht in gesottenem und wieder kalt gewordenem Wasser, aus dem natürlich alle Luft ausgesotten worden ist.

Echinodermaten, z. B. Seeigel, verlieren gern ihre Stacheln; man läßt sie einen Tag im Kalkwasser liegen, nachdem sie ausgeleert worden, und trocknet sie, befreit von ihrem gerbenden Fluidum, im Schatten.

Quallen tödtet man ohnehin durch Wegnahme aus ihrem Elemente, aber zugleich conservirt man sie in Weingeist von 70—80° Alkoholgehalt (23—30° Beck) mit Kochsalz gesättigt.

Zur Untersuchung kleiner Körpertheile an Insekten gehören: 1) ein feiner Malerpinsel; 2) ein sehr feines und sehr spitzes Messerchen; 3) eine sehr scharfe Lupe, und endlich 4) 2 Glasplatten von ganz gleicher Form, etwa 1′ breit und 2′ lang, vom allerfeinsten, weißen Spiegelglas und dünn (mit diesen zerdrückt man den erweichten Insektenkopf, Behufs der Untersuchung der Freßwerkzeuge und es stellt sich klar dem Auge durch geschickte Behandlung dar), ebenso bei den Tarsen durch Druck und mit 1 Tropfen Wasser (F. Schmidt Ent. Zeitg. III. 239).

Apparat zum Fange der Wasserkäfer.

Schmidt sagt a. a. O. (I. 63): Von größter Wichtigkeit für den Entomologen sind zweckmäßig eingerichtete Fangapparate, denn sie sind es, die in Verbindung mit der Bekanntschaft der Aufenthaltsorte und der Lebensweise der Insekten nur allein eine reichliche Ausbeute auf Excursionen sichern können.

Sonst gebrauchte man, um Wasserinsekten zu fangen, handgroße Hamen von Gaze, geschroben an einen Stock, und die Ausbeute war eine — armselige.

Da aber die Wasserinsekten meist unter Krautschichten sich verborgen halten, so ist nichts besser als folgendes Instrument:

Ein gewöhnlicher Fischerhamen, vorn mit einer, gerade 1 Zoll 2 Lin. dicken Sohle von 2 Fuß und 10 Zoll Länge, und nach hinten mit einem Bügel von 1 Fuß 8 Zoll größter Durchmesser. In diesem Hamen hängt ein 2 Fuß tiefes, engmaschiges Fischernetz und in diesem ein eben so großes von Gaze, damit auch die Hydroporen nicht entkommen können. Zu diesem Netze gehört eine Stange von 10 Fuß Länge, deren Spitze bloß in ein entsprechendes, viereckiges Loch der Sohle, das im Lichten 1½ Zoll lang und 4 Linien Höhe hat, geschoben, und die durch eine starke Schraube, welche vom Bügel durch die Stange hindurchgeführt, und dort mit einer Vorschraube angeschroben, befestigt wird. Die Stange besteht aus 2 gleich langen Stücken, welche durch eine Schraube und durch einen, über das hinterste Glied noch fortgehenden Beschlag mit einander verbunden werden.

Allerdings kolossaler und nur zu Wagen mitführbarer, aber wahrhaft praktischer Apparat.

Also ausgerüstet mit Erfahrungen, Instrumenten — überhaupt entomologischer und zoologischer Prophylaxis — begibt sich der Forscher auf den Weg.

Da sammelt er denn und schürft die Berge an, auf denen er herumklettert, pflückt die Blumen, deren Gerüche ihn erfrischen, deren Farben ihn erquicken, und deren Gestalten sein Auge verführen und seinen Fuß verlocken, und nimmt von den Thieren Alles — Alles mit — was nicht flüchtiger ist als er.

Wenn die Gebirge die Schatzkammern der Mineralogie genannt zu werden verdienen, so ist dieß eben so wahr auch in Bezug auf Phytologie in Ansehung der seltensten Pflanzen und auf Fossilienkunde gleichfalls, so wie auf die Ergebnisse zoologischer Forschungen.

In den Schluchten sowohl, als auf den Höhen erbeutet der Forscher die seltensten Stufen, an welchen der Alpenhirt gleichgültig vorübergeht oder damit nach dem Weidvieh wirft, unbekannt damit, daß der Stein, welchen er nach einer Kuh schleudert, um sie weiter zu treiben, oft mehr werth ist, als das Thier, nach dem er ihn gesendet. — Ich will nicht reden von all dem vielen und großen, was sich in den Alpen aus beiden Reichen erspähen läßt, unerwähnt lassen die Unzahl der Cryptogamen neben der festlichen phanerogamischen Pflanzenwelt. Welche Erweiterungen seiner Kenntnisse erwirbt der Forscher nicht, welche Wunder schließt hier die freigebige Natur nicht auf! Unter den „Trümmern der Welt" erhebt sich unter dem Großartigen der Geist des Wallers. — Nicht darf er fürchten, daß sich bewähre an ihm, was Tasso den Räuber Sciarra, freilich in ganz anderm Sinne, reden läßt:

> Den ganzen Tag gefischt und nichts gefangen!
> Ist doch die Straße durchs Gebirg so leer
> Als eines Spielmanns Tasche.

Der Naturforscher wird auch die „Straßen" vermeiden und nicht sich fürchten, daß er sich verirren könnte, damit es ihm nicht ergehe, wie den Reisebeschreibern und andern Gelichtern, die so gern auf der alten Straße reisen.

Unendlich wird ihn die mineralogische Geographie fesseln, mit welcher er durch die geognostischen Verhältnisse der Distrikte und Länder, die er durchstreift bekannt gemacht wird. — Diese Wissenschaft hat für den menschlichen Geist außerordentlich viel Anziehendes, so daß sich gegenwärtig nicht allein eine große Anzahl von Gelehrten mit derselben beschäftigen, sondern auch eine große Menge Dilettanten, in manchen Ländern, z. B. in England und Nordamerika, sehr allgemein die Damen, und daß eine allgemeine Kenntniß derselben als ein Theil der allgemeinen Weltbildung betrachtet wird. — Sie greift aber freilich auch sehr mächtig in die Gewerbswissenschaft ein; ihre Kenntniß ist für eine Menge von Staatsbürgern unentbehrlich. — So die Lehre von den Gängen und Erzlagern für die Bergbaukunde, die Bodenkunde oder die Lehre von dem Theile der Erdrinde, welchen der Mensch zum Anbau der Vegetabilien benutzt, für Forst- und Landwirthschaft, und viele andere

Lehren finden ähnliche Anwendungen. Mit großen Opfern fördern daher die Geognoste die Regierungen.

Lehrreiche Stücke von Mineralien zu wählen darf nicht mehr erst erwähnt werden. Die Bergleute, dieses melancholisch fröhliche Volk, die ihr Orkusleben vergessen durch den Gott der allgewaltigen Musik, gehen überall freundlich an die Hand, was ich mit dankbarer Erinnerung niederschreibe. Sie verhelfen dem Pilger zu vielen Versteinerungen auch, und, je nachdem der Forscher dieses oder jenes Gebirgsland als Ziel seiner Forschung wählt, beschenken ihn reichlich. So wird er seine Sammlungen vermehren durch wahre Fossilien, Holzsteine, Hayzähne, durch calcinirte Körper, die er in Sandflötzen antrifft, z. B. Knochen und Muscheln, und durch vererzte (Ammoniten dieser Art) und metallisirte, durch verharzte organische Körper (bituminöses Holz ꝛc.), Steinkerne (als von Ammoniten, Chamiten, Bucarditen ꝛc. - Echiniten), Abdrücke oder Spurensteine, z. B. die häufigen Kräuterabdrücke auf Schieferthon, Fischabdrücke auf erhärtetem Mergel und Incrustate (von mineralischer Rinde überzogene Nester). — Da ist zum Theil die Heimath der Antediluviana der Alten. Er findet von Zoolithen eine Menge Fischabdrücke (am Volca), Bufoniten (Schlangenaugen) und Schalthier-Versteinerungen aller Art: Cochliten, Tubuliten, Orthoceratiten, Nautiliten und Ammoniten, Teufelspfennige, Lepaditen, Pectiniten und Ostraciten (z. B. eine feurig opalisirende Muschel im Marmor von Bleyberg in Kärnthen), Gryphiten, ferner häufig Echiniten mit spathartiger Schale, Judensteine, Korallen aller Art und Zoophyten und Pflanzenversteinerungen, zu welchen man noch die seltenen Hippuriten, welche ich im baierischen Gebirge aufgefunden, zählt. Die Uebergangsgebirge, die Formation des talkhaltigen Kalks ꝛc. sind voll Kräuterabdrücken; in der Grauwacke kommen die Orthoceratiten vor und in der Kreideformation Gebeine großer Lurche und Fische ꝛc.

Auf den Alpen vegetiren die schönen Lycopodien, Hypnen und Cetrarien; dort findet sich Albyrium alpinum, Polypodium hyperboreum, eine Menge Cranien, Bryum fierii, eine Anzahl schöner Splachnumgattungen und Grimmia incurva und obtusa, Jungermannia julacea etc., auf feuchten Felsen haust gesellig die Weissia nigrita, und Enealypta rhaptocarpa liebt hohe Joche und Pässe. — In kleinen Bächen der Voralpen findet sich Trichostomum aquaticum, und an hellen, schattigen Conferva fontinalis; an bemoosten Bäumen Lecidea und Lepraria und eine Unzahl Cryptogamen am Fuße und an den Rinden der Bäume.

Auf sumpfigen Bergen Dicranum und Didymodon, auf sonnigen mehrere Cetrarien und Hypnum rugulosum, eine Unzahl auf der Mutter Erde, meist Lecanoren, Cenomycen, Lecideen, Jungermannien und das Heer der Pilze (Agarici); in Erzgruben wächst Rhizomorpha palmata, und auf den Felsen wuchern die Andraeen, schönen Jungermannien, die Lecanoren, Gyrophoren, Parmelien und Urceolarien, und eine andere Sippschaft von Moosen; die Granitfelsen bewohnen: Racodium rupestre, Parmelia conspersa, Converfa aurea ꝛc., und die Gypsabhänge Gymnostomum curvirostrum, so wie die Kalkfelsen Collema pannosum, Asplennium viride, Dematium petraeum, Thelotrema exanthematicum ꝛc., sogar auf den Excrementen der Kühe erfreuen sich ihres daselbst entstandenen Lebens: Splachnum gracile, mehrere Pilze (Agaricus fimicolus etc.), Thelebolus stercoreus, Trichoderma viride, Helotium fimetarium, Sphaeria albicans etc. Es ist nicht ohne große Listen anzuführen möglich, zu benennen, was noch im Moose für Moose, auf Bäumen, in Weihern, auf Schutt, auf Pilzen, in Seen und in Pflanzen fast aller Phanerogamen für ein immergrünendes Leben herrscht.

Aber in dem unwirthbaren hastigen Gewässer, den Schneelachen und Seen, der Armuth der phanerogamischen Flora, wie Einige sagen möchten, ist wohl da auch eine Ausbeute für den Zoologen zu erwarten?

In den Klüften der Felsen hausen gesellig mit mehreren Eulen besonders zwei interessante Flederthiere (Vespertilio Kuhlii und Nattereri) und eine dritte fliegt in den Thä-

lern des Montblanc zur Vesperzeit (V. collaris), und in Monte Baldo's Ritzen habe ich Vespertilio Ursinii getroffen, welche auch die Höhle des Catullus auf der nahen Halbinsel Sermione bewohnt. In hohlen Bäumen erwartet den Abend die speckfüchtige bechsteinische und daubentonische Fledermaus. Alle sind nichts weniger Mäuse — sondern Hunde, fliegende Hunde, und sie bellen hell auf. — Eine Spitzmaus ist den Alpen eigenthümlich, und eine, welche nach Bisam duftet (Galomys pyrenaica), und die bekannten höhern Säugethiere, wozu die stattliche Gemse, die Antilope Europa's, gehört. — Lemminge (Arvicola), Mäuse und Schläfer bewohnen die hohlen Bäume und die einsamen Gegenden, welche Wälder bedecken. Seltener erhält man als den da häufigen Siebenschläfer, die große Haselmaus, die hoch vorkömmt, und bis zu 8000 Fuß hinansteigt, wo sie, wie die kleine Schwester (Myoxus muscardinus), aus Laub und Moos Nester baut für den Winter, den langen, feindseligen, der den silbergrauen Alphaasen und das Schneehuhn öfter dem Hungertode preisgibt.

Um kleine Sucke, z. B. Mäuse zu fangen, hat man vorgeschlagen, Töpfe in die Erde zu graben und Köder hinein zu legen. Man nennt solche Trivella; allein sie entsprechen nur da ihrem Zwecke, wo der Boden thonig ist. Die Flederthiere fängt man des Tags am besten. Hinter den Läden der Bauernhäuser, auf Kirchthürmen und im Sparrenwerke der Sennhütten — da hängen sie oft einsam, oft gesellschaftlich. — Der Biber hat am bekannten Paß Lueg noch einen Bau. In Tyrol findet sich auch das Murmelthier.

So arm an Sucken die Alpen und die Niederungen sind, desto mehr Vögel kommen da vor. Ich habe ein Verzeichniß der Vögel Tyrols ꝛc. in meinem Faunus (Bd. III.) niedergelegt. Der Rackelhahn (Tetrao medius) ist da auch zu finden. Einige Bekanntschaft mit Gebirgsjägern erwirbt manches aus dieser schönen Ordnung, welche hier in den Spechten sich eigenthümlich und lokal ausgesprochen hat. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Gebirgseulen und die Ziegenmelker (Caprimulgus).

Wie die Sucke, so werden auch die Vögel wegen ihres Schadens, theils wegen ihrer Nützlichkeit für uns, gefangen. Man bedient sich dabei, außer dem gewöhnlichen Schießen mit Feuergewehren, vorzüglich folgender Fangmethoden.

Das Schießen aus der Krähenhütte. Sie wird nicht weit von einem Walde oder auf einem erhabenen Platze auf dem Felde angelegt, und durch einen lebendigen oder ausgestopften Uhu werden Raubvögel, Raben, Krähen ꝛc. angelockt, die sich dann auf einige, um die Hütte gepflanzte Bäume setzen und von dem Jäger aus der Hütte geschossen werden. Diesem ähnlich, aber in verkleinertem Maaßstabe, ist der Vogelfang mit dem (lebenden) Käutzchen, nach welchem Heher und viele kleine Waldvögel fliegen, und auf den hingestellten dürren Bäumen (Leimspindeln) an Leimruthen kleben bleiben.

Der Habichtskorb. Auf einer 10 — 12 Fuß hohen Säule wird ein viereckigter Fangkorb von Draht befestigt, und durch eine Locktaube werden die Raubvögel angelockt, die, wenn sie auf den Lockvogel stoßen, sich fangen.

Ein ähnlicher Apparat, der Hühnerkorb oder die Schneehaube, mit Fallthürchen, die sich nach innen öffnen, nach außen schließen, auf der Erde hingestellt, dient zum Fange der Rebhühner.

Garn und Netze werden verschiedentlich angewendet, zum Fange der Raubvögel z. B. der Stoß, ein viereckigtes, an vier Stäbe lose angehängtes Garn mit einer lebenden Taube in der Mitte; noch besser Naumanns Vögelfalle, ein Bügel mit Netz, zum Köder eine lebende Taube im Drahtkäfige; bei Finken- und Drosselgattungen, Staaren, Strand- und Wasserläufern, Kiebitzen, selbst wilden Gänsen, Enten, Krähen ꝛc. der Vogelherd mit zwei zusammenschlagenden Garnwänden; Tagegarne zum Eintreiben und Nachtgarne zum Ueberraschen im Schlafe bei Lerchen; Treibzeuge, Stecknetze, Garnsäcke u. a. m. zum Fange der Rebhühner und Wachteln; die Netze für den großen Entenfang; endlich Klebegarne zum Fange aller Vögel, namentlich des Nachts.

Auch im Tellereisen kann man Raubvögel fangen. Man befestigt ein kleines Tellereisen auf einer 10 Fuß hohen, oben mit einer Scheibe versehenen Stange, bedeckt es mit Moos, und wenn die Vögel sich nun darauf setzen wollen, fangen sie sich. Oder man bindet als Köder ein Stück Fleisch und dergleichen darauf.

Kleinere Vögel fängt man häufig in Schlingen, mit Leimruthen, auf dem Tränkherde, oder man sucht die Nester auf, um die Jungen herauszunehmen. Der Tränkherd ist eine der anziehendsten Arten des Vogelfanges. Man stellt ein kleines Schlaggarn in einem dunkeln Grunde, durch welchen ein Bach rieselt, über eine kleine Grube, in welche man das Wasser durch ein Rinnchen fallen und rauschen läßt. In dieser Grube liegen ein Zoll dicke Stäbe mit dem Wasser gleich; über diese steckt man Bogen, daß das Garn beim Niederschlagen trocken bleibt. Alles übrige Wasser wird mit Reisern belegt. Morgens und Abends, besonders nach Sonnenuntergang, ist der beste Fang; er dauert vom Julius bis zum Oktober.

Die Zugvögel fängt man am besten im Herbst, weniger im Frühjahr. Die Strichvögel kann man im Frühjahr, Herbst und Winter, die Standvögel zu allen Zeiten, am besten im Winter, fangen. Viele Vögel lockt der Vogelsteller, indem er ihre Lockstimme nachahmt, die meisten indem er Lockvögel von ihrer oder ähnlicher Art unterhält.

Der Vogelfang im hohen Norden hat manches Eigenthümliche. Die Isländer verstehen mit einem dreizweigigen, eisernen Instrumente schwimmende Urien und Alken zu erstechen, wie ich von Esquimaux gesehen habe, und zwar im Wurfe. — Die Raubmöven werden zuweilen mit Schlingen über den Eiern der Enten oder Eidervögel, welche sie austrinken wollen, gefangen. Manche Vögel, wie der Eissturmvogel, werden auch wohl wie Fische an Angelhaken gefangen, welche mit Atzung auf's Meer schwimmend ausgeworfen werden. Um Lummen, Alken, Larventaucher zu fangen, legt man auch schwimmende Bretter mit Schlingen in's Meer, auf welche diese Vögel klettern und sich fangen. In Island werden die Schwäne und Gänse, zur Zeit wo sie mausern und nicht gut fliegen können, durch Hunde gehetzt. Die auf der Oberfläche der Klippen ausgebrüteten jungen Tölpel und Eissturmvögel werden im Herbst mit Knitteln erschlagen und in's Meer geworfen, wo sie von den unten liegenden Böten eingesammelt werden. Auf den hochnordischen Inseln bedient man sich, um die in den steilen Felsen brütenden Vögel zu erhalten, der Vogelstange, welche an einem Ende mit einer Schlinge, am andern mit einem Löffel versehen ist. Die Einwohner, welche am Vogelberge Theil haben, versammeln sich auf der Spitze mit Tauen oder Riemen von Ochsenhäuten, die an einem weichen und starken Gürtel um die Mitte des Vogelfängers befestiget werden. Das Tau wird auf eine hölzerne Winde gelegt, damit es sich nicht verschleife. Zehn bis zwölf Menschen ergreifen das Tau, und halten den Vogelfänger, welcher sich rücklings über die Spitze des Felsens in die unermeßliche Tiefe mit der größten Ruhe und unter Scherzen und Lachen herunterläßt. Er nimmt eine solche Stellung, daß er, so weit als möglich, die Füße gegen die Seite des Felsens ansetzen kann. Wenn er in die Gegend gekommen ist, wo er die meisten Vögel gewahr wird, so gibt er einem oben stehenden Beobachter ein Zeichen, daß mit dem Niederlassen inne gehalten werden soll. Er wirft behende die Schlinge um den Hals der sichern Vögel, zieht sie an sich, dreht ihnen den Hals um, und befestigt sie an seinen Gürtel. Mit der umgekehrten Vogelstange nimmt er das Ei des Vogels, welches er in seine weite Jacke steckt. Je behender er ist, desto mehr kann er fangen, und dieß bestimmt seinen Werth als Vogelfänger. Wenn er belastet ist, gibt er ein Zeichen zum langsamen Heraufziehen. Derselbe Vogelfänger wird 3 — 4 Mal des Tages hinuntergelassen. Die Ausbeute wird gleich auf dem Vogelberge getheilt, und der Vogelfänger erhält einen doppelten Antheil. — Dem ähnlich, aber doch in einigen Stücken wesentlich verschieden, ist der Vogelfang auf den Faröern. Es würde aber zu weit führen, ihn umständlich zu beschreiben; ich verweise daher auf das, was Graba davon sehr anziehend erzählt, im Tagebuche seiner Reise nach Farö im Jahr 1828 (Hamburg, 1830) S. 111

bis 117, wie denn überhaupt kein Liebhaber der Natur dieses Werkchen unbefriedigt aus der Hand legen wird.

Das Geschäft des Vogelfängers ist höchst gefährlich, und ein solcher muß sich von Jugend auf daran gewöhnen. Schwindel darf er nicht haben. Zuweilen reißt das Tau, und der Mann fällt zwischen die Steine oder in's Meer hinab; oder es werden auch wohl von dem auf den Felsen ruhenden Seile Steine losgerissen, die dem Vogelfänger auf den Kopf fallen und ihn tödten oder wenigstens stark beschädigen. Die Taue sind oft 560 Fuß lang. — An manchen Orten, wo die Felsen von unten auf zu ersteigen sind, verfährt man auf folgende Art. Ein Boot fährt an den Fuß des Felsens. Die Vogelfänger führen große Stangen von 11 — 12 Ellen, welche an dem einen Ende mit Haken versehen sind, und nachdem man ihnen im Boote einen sehr langen Strick um den Leib gelegt hat, hilft man ihnen auf die nächsten Felsen hinauf. Von hier aus suchen sie, vermittelst der langen Stangen, stets höher zu kommen. Sie schieben sich, Einer den Andern, mit ihren Stangen, auf welche der Eine sich dann gleichsam setzt, weiter hinauf, holen Eier und Vögel hervor, wo sie deren finden, und lassen die getödteten Vögel in das Boot fallen. Auch diese Art des Fanges ist so gefährlich, daß in Norwegen das Gesetz gegeben wurde, jeden als Selbstmörder zu betrachten und ihm das Begräbniß zu versagen, der dabei ums Leben käme.

Die Lurche der Alpenländer sind meist Salamander, Tritonen und Lacerten oder Echsen. Erstere erhält man nach Regengüssen, wie die Kröten, die Echsen habe ich meist mit dem Angelköder (einem lebenden Käfer) gefangen. Einfältig ist's, zu behaupten, die schwarze Echse sei eine Abart der gleichfalls selbstständigen Bergechse. Sie kommt gefärbt wie gewichstes Leder vor. — In den Bergen von Istrien lebt auf Wiesen eine zweifüßige Schlangenechse, der Sheltopusik (Chamaesaura serpentina) und im Tessin die Würfelnatter und die Aesculapnatter (am Abhange gegen die Lombardei), welche im Schlangenbad häufig; in den Alpen kommen noch vor die glatte, schwarzgrüne, die trügerische, Eidechsennatter, die braune und die gemeine Natter, ferner drei Gattungen von Vipern. Einen neuen Frosch und eine unbekannte Kröte habe ich in der Nachbarschaft der Jungferngletscher im Berneroberlande gefunden. Im Jura lebt die Geburtshelferkröte und in den Apennin'schen Gebirge die dickfüßige Feuerkröte. — Mehrere vergebliche und sehr beschwerliche Excursionen habe ich wegen der giftig sein sollenden (?) Echse unternommen, deren Aufenthalt Tyrol sein soll.

Der Nattern sich zu bemächtigen ist ein Unternehmen der List. Ihnen den Rückzug abzuschneiden in Felsen oder Gewässer ist das Hauptverfahren und die Geschwindigkeit des Fangens. Ich habe mich oft mit dem ganzen Leibe darauf geworfen und ihre vergeblichen Drohungen und Bisse nicht gescheut; aber bei der Viper ist das etwas anderes. Da diese Thiere sehr träge sind und gleich zornig sich zur Wehre setzen, statt zu entfliehen, so ist es leicht, ihrer habhaft zu werden. Wer jedoch nicht geübt ist, sie beim Schwanzende zu ergreifen, lasse lieber den kühnen Fang oder schöpfe sie mit dem Hamen auf und befördere sie so in die Lurchkapsel — jedoch mit aller Vorsicht. Riesenhafte Exemplare, ganz schwarz ohne alle lichte Zeichnungen, habe ich Nattern in Tyrol erbeutet, die man in den warmen Stuben, in den Gelehrtenstuben, zu Varietäten macht, wie die seltsame rothbauchige Echse, deren lebendige Jungen ich zuerst in der Isis beschrieben habe und die unter der Rinde der alten Bäume in Berg- und Alpenländern lebt.

Es ist merkwürdig im Sommer das Leben zu sehen, das auf einer Höhe von 6000 Fuß überm Meere herrscht. In den Pfützen der Moräste und in den Schneelachen die große Anzahl Larven und Puppen der Tritonen zu sehen, welche da nach Kerfen schnappen und sich umarmen — aufrecht zum Himmel schauen. — Wenn die Beute manchen Tag die Mühe nicht belohnen mag, so gewährt die Beobachtung immerhin unauslöschlichen Genuß.

Bei dem größern Völkerverkehre, den ausgebildeteren Fangmethoden ist der Natura-

lienhändler, welcher seine Verkaufsobjekte aus unsern Landen allein bezieht, schlecht daran, geht er nicht über die Linie. Wenn nicht Wissenschaft an der Hand des Sammelns geht, darf man versichert sein, daß selbst die Ausbeute spärlicher ausfallen wird. Als ich einst einem solchen Sammler im Hochgebirge begegnete, wies er mir drei gemeine Nattern, einige Schmetterlinge und gemeine Käfer. Ich belehrte ihn, es pfiffiger anzustellen; allein er wußte alles besser und klagte über die zunehmende Armuth — der Natur! — — Und so kann der über die Natur trostlos gewordene Sammler und Händler mit Fug sagen jene Worte des Dichters:

> — Unsre Kunst
> Nährt ihren Mann nicht mehr. 'S ist besser fast
> Zu betteln Mittags an den Klosterpforten
> Als Cavaliere sein des Walds wie wir.

Der angehende Naturforscher, den auch die Fische interessiren müssen, der Fischliebhaber und der Ichthyoman, werden nicht glauben, daß unsere Alpenbäche und Seen so reich an Bewohnern seien; denn in der Regel hat man das Register der gewöhnlich unterschiedenen Fische noch kleiner angenommen, als hier folgt (die deutschen Namen kommen in der Zoologie vor).

Die Fische der Alpenbäche, ihrer Flüsse und Seen sind nachstehende:

Lucioperca Sandra, Cuv. Im Seekirchner See (Salzburg). Ich habe ein großes, ausgestopftes Exemplar zu Salzburg gesehen.
Perca fluviatilis. Gemein.
Aspro vulgaris. In der Rhone.
Cottus gobio (Groppe). Gemein.
Cyprinus bucephalus Heckel. Dieser Fisch, der in den warmen Quellen bei Saloniki in Macedonien, wo auch Graf Jenison und ich Fische erhielten während unserer Anwesenheit, ist mir, als aus der Drave kommend, vor 2 Jahren zugeschickt worden.
Cyprinus amarus (Bitterling).
Barbus caninus Bon. Im Po.
  plebejus Cuv. Im Comersee, wo Jenison ihn gefangen.
Gobio fluviatilis. Isar.
  uranoscopus Agas. Isar.
Tinca crysitis. Weiher.
  italica. Die italienischen und tessinischen Seen.
Abramis Brama. Schweiz und Baiern.
Leuciscus rodens Ag. Schweiz.
  majalis Ag. Ebend.
  prasinus Ag. Ebend.
  Genei Bonaparte. Piemontesische Seen.
  Heegeri Bon. Von mir in den Flüssen Istriens gefunden.
  grislagine Lin. Im Attersee (Oestreich).
  Dobula. Oberrhein.
  Cephalus. Schweiz.
  Cabeda Risso. Flüsse um Nizza.
  Rissoanus Gistel. Bäche um Nizza.
Chondrostoma Nasus. Rhein, Isar, Lech.
  risela Agas. Sihl.
Aspius alburnus Ag. Die Lauben bewohnen fast alle die Gebirgsseen.
  bipunctatus Ag.
  mento Ag. Traunfluß.
Pelecus cultratus Cuv. Fand ich um München in der Isar und um Tölz, wo er Sichling, und im Hintersee im Algäu, wo er Ziege heißt. Aus dem Wasser genommen ist er sogleich todt.
Phoxinus Lumaireul. Bon. Im Po.
Cobitis Taenia. Gewässer in Tessin.
  fossilis. Isar, Rhein.
Cyprinodon Umbra. Landseen in Oberösterreich.
Esox lucius. Gemein.
Silurus glanis. In Baiern „Waller". Sonst Wels. Im Starnberger-, Chiemsee und Wallersee. Im Federsee.
Salmo salar L.
  fario. Liebt kiesige Seen und steigt in die höchsten Alpen hinauf. (Wie?)
  Trutta.
  Umbla. Rhone. (Ist Linné's Blochs Salvelinus.)
  lacustris Ag. Seen des Innbeckens.
  Hucho. Traunsee. In der Salzach (wog 28 Pfd).
  Truttula Nilsson. In der Salzach von mir entdeckt; sonst in Schweden.
Thymallus vexilifer Ag. Liebt sehr hohe Gebirgswässer. (Aesche.)
Coregonus Maraena. (Weißfelchen.) Tessin. Seen.
  Wartmanni. Thuner-, Vierwaldstätter-, Boden- und Chiemsee.
  costnicensis Gistel. Bodensee (württemberg. Seite.) (Ist Cor. maraena media Hart.)
  maraenula. Wallenstatter-See.
  albula. Schweiz.
Lota vulgaris. (Rutte in Baiern; sonst Aalruppe.) Sah ein Exemplar aus dem Seekirchnersee. Wog 6 Pfd.
Petromyzon fluviatilis? Ob das Neunauge im Gebirge wirklich vorkomme, weiß ich nicht und zweifle.

Der Sammler kann sich ganz auf die Standorte verlassen.

Sehr wichtig ist der Fischfang, denn er macht einen bedeutenden Gewerbszweig, besonders in den Küstenländern aus. Die Art, die Fische zu fangen, ist ungemein verschieden. Man bedient sich dazu der Angeln, Netze, Fallen, und wählt als Köder Würmer, Kerfe, künstlich gemachte Kerfe und Fische, Krebs- und Muschelschalen, Blut von Thieren u. s. w. Da sich manche Fische gern nach dem Lichte ziehen, so wird der Fischfang zuweilen bei Fackelschein vorgenommen.

Als ich, auf der Reise in den Süden Europa's begriffen, mich zu Laybach mit dem Naturforscher Graf Rudolph von Jenison-Walworth aufhielt, lag der nun verschiedene Verfasser der Salmonia, Sir Humphrey Davy, krank in einem Gasthause, wo wir ihn besuchten. Er wies uns unter anderm ein silbernes Fischlein, das inwendig in seinem Leibe, der ganz gelenkig und sehr künstlich abgegliedert war, ein Federwerk hatte, so daß sich das Fischlein nach Gefallen lange Zeit hin und wieder bewegte und sich überpurzelte, sobald man den Mechanismus aufzog. Das war des größten Salmenfischers, des erpichtesten Fischers — Köder, und er fing damit sehr viel besonders im Traunflusse, wo ihm der König von Baiern das Leben rettete, als sein Nachen vor dem Traunfall, und ganz nah am Sturze, losriß.

Die Angelfischerei ist wieder von verschiedener Art. Die Angel, ein allgemein bekanntes Instrument, wird mehr von Liebhabern der Fischerei, als von eigentlichen Fischern gebraucht. Die Aalflöße oder Aalpuppe besteht aus einem Haken, der an einem starken, 5 — 6 Klafter langen Faden gebunden, und worauf der Köder befestigt ist. Diesen Faden bindet man an ein Floß von 6 — 7 Stück Binsen. Man wirft die Aalpuppe Abends aus und hebt sie Morgens.

Die Grundschnur ist eine starke Schnur von Pferdehaaren, die quer über das Wasser gespannt wird. An dieser Schnur werden Haken mit Regenwürmern an starken Fäden, in Entfernung von 1½ Elle, befestigt. Will man damit Hechte fangen, so müssen die Haken an kleinen Ketten festgemacht sein, weil Fäden von Hechten durchgebissen werden würden, und als Köder muß man dann kleine Fische nehmen.

Die Netze, welche zum Fischfang gebraucht werden, sind sehr verschieden. Das Barschnetz wird aus feinem Flachse, mit viereckigen, zweizölligen Maschen verfertigt, und oben an einem pferdehaarnen Strick aufgezogen.

Die Zure ist ein sackförmiges Netz, oben und unten an einem etwa 40 Klafter langen, strickähnlichen Reif befestigt.

Die Kabbe ist ebenfalls sackförmig, aber größer, mit 3 — 4 Klafter tiefen Flügeln versehen, und wird von Menschen im Nachen fortgezogen.

Das Garn ist ein ähnliches, aber viel größeres (100 bis 120 Klafter langes) Netz, dessen man sich vorzüglich unter dem Eise bedient.

Das Grasgarn ist 10 bis 12 Klafter lang, mit 100 und mehr Klafter langen und bis 12 Klafter tiefen Flügeln, und wird in Landseen und unter dem Eise angewendet.

Die Sencke ist ein viereckigtes, etwas beutelförmiges Netz, das auf jeder Seite 6 — 8 Fuß hält, und wo die mittlern Maschen enger sind, als die nach dem Rande zu.

Die Garn-Reuse ist sackförmig, an beiden Enden spitz zulaufend und auf 3 Reife gezogen, wovon an jedem Ende einer, und einer in der Mitte ist.

Der Hamen ist ein tiefes, rundes und an einer Gabel mit einem Bügel befestigtes Netz.

Zu den besten Fallen, worin Fische gefangen werden, gehören der Aalfang und die Reusen.

Der Aalfang ist ein zitterförmiger Kasten, in welchen der Fisch durch das Wasser geführt wird. Die Müller bringen ihn unterhalb des Gerinnes an.

Die Reusen sind an beiden Seiten spitz zugehende Behälter, welche man in der Mitte mit einem Köder versieht. Durch die Oeffnungen oder Kehlen kann der Fisch hinein, aber nicht wieder heraus. Sie werden aus dünnen Ruthen von Weiden- und Nadelholz geflochten.

Da die Fische ein wichtiges Nahrungsmittel sind, und in dem Wasser überall ein angemessenes Klima finden, so ist das **Versetzen** derselben für die Oekonomie nicht unwichtig. Man nimmt zum Versetzen entweder befruchteten Fischrogen oder die Fische selbst. — Daß man dabei auf die Jahreszeit, die Art des Wassers u. dgl. sehen muß, ist natürlich. Vorzüglich gedeihen die Fische in solchen Seen und Teichen, welche Quellen und ein durchfließendes Wasser, beträchtliche Tiefen, einen abwechselnd sandigen, thonigen und mit Kräutern bewachsenen Grund und ein flaches Ufer haben.

Es herrscht noch sehr viel Dunkelheit in der Physiologie der Fische, vorzüglich in der Lebensart, und sehr wäre zu wünschen, daß sich Jemand, frei von Dünkel und gelehrter Charlatanerie, an diese Geschöpfe machte und ihr Leben gehörig studirte. Wir haben lauter Speciesfabrikanten aber keine Naturforscher, welche in der Natur zu forschen hätten. Jeder will sich **verewigen**, — ohne darüber nachgedacht zu haben, wie **lange** eine solche (poetische) Ewigkeit dauern könne. — Viele haben hiezu die Naturgeschichte gewählt, wo es am leichtesten von Statten geht.

Die Alpenwelt zeichnet sich durch viele Eigenthümlichkeiten in allen Formen der Fauna und Flora aus. Jede Bergkette fast zeigt besondere Gattungen, und sogar mehrere ausschließlich ihr angehörige Arten. So begegnen wir in Tyrol einer Menge der auffallendsten Immen (besonders im Etschthale), worunter sich die Chrysiden, einige neue Scolien, Leucospis dorsigera, zweien Tarpen, Tenthredo longobarda (Nobis), nebst gewiß 100 Schwestern, aber wenigeren Ichneumoniden und Formicarien, vielen Gattungen aus den Arten: Pompilus, Sirex, Ammophila und Vespa, Polistes, Osmia, Nomada, Xylocopa (violacea von mir in den baierischen, tyrolischen, helvetischen, krainischen und dinarischen Alpen gefunden), jedoch bedeutend wenigeren Dipteren, meist Culices und Chironomi, Scatopsen; Asiliden und Bibionen, räuberischen Laphrien und Asilen, und einer Unzahl von Bremen (Tabanus), Haematopota, schönen Syrphen und Musciden. Ganz eigenthümliche Orthopteren, z. B. Mantis (religiosa kommt schon ober Botzen, am Gardasee, im Walliserland ꝛc.), dann Aëropus (Nobis: Gryllus sibiricus, besonders um Aosta), dann eine Menge Acrydien, aus der Ordnung der Neuropteren eine große Anzahl Phryganiden aus allen Arten, Libelluliden und Ephemeren, dann die unbehüflichen Ascalaphen und Myrmekoleoniden, hingegen sehr wenig Hemipteren, meist Wasserwanzen, desto mehr aber und besonders ausgezeichnete Schmetterlinge, welche die Berge besonders lieb haben, findet man da; auf sehr hohen Alpen und auch auf Vorbergen viele Melitaeen (Lucina, Parthenia, Athalia etc.), Argynniden (Pandora, Selene, Dia, Niobe, Hecate), Limeniteen (z. B. Lucilla, Sybilla, Camilla, Populi, von denen erste auf Je länger je lieber lebt), besonders aber viele Hipparchien (Manto, Pharte, Nerine, Eudora u. s. w.), Argusfalter, den stattlichen Apollo (auf Sedum; sehr heimlich), Sphingen und Crepuscularien (der größte europäische Zwiefalter: die Saturnia Pyri, ist bis jetzt nur in Krain entdeckt, scheint aber doch in Tyrol gewiß aufzufinden). Einen seltenen Reichthum an Microlepidopteren bemerkt man in den Thälern, besonders aus den Arten: Ennychia, Scopula, Asopia, Botys, Pyraustra u. s. w.; — von Käfern kommen vor: Cicindela Maximiliani (Nobis) und Burmeisteri (Nobis; chloris Dej.), Procrustes intermedius, Cychrus angustatus, viele ausgezeichnete Carabiden (als Kronii, decipiens, nodulosus, Neesii, Hornschuchii, Hoppei, Linnei, Fabricii, parvicollis (Sturm), Creutzeri, Bonellii etc.); eine Anzahl eigenthümlicher Nebrien, einige Licinen und seltene Pristonychi und Calathi, den Bergen fast ganz angehörige Platyniden, Steropus Schmidtii, und gewiß an dreißig Gattungen aus der Art Pterostichus. Da sind sie denn eigentlich zu Hause die Carabiden, wo Tausende von Baumleichen ihnen Zufluchtstätten und Winterquartier gewähren; da finden sich noch Repräsentanten von Molops, Stomis, Harpalus und Peryphus (besonders große). Selten sind die Hydrocantharen und arm ist da die Familie der sonst so zahlreichen Staphylinen. — Zahlreich ist die durch Pracht und Symmetrie ihrer Formen ausgezeichnete Familie der Klimmkäfer, als: Buprestiden und

Elateriden. So finden sich da, begünstigt von ihrem Elemente, dem Holz, Dicerca in mehreren, Perotis in einer, Ancylocheira in drei, Eurythyrea in einer, Lampra in zwei, Phaenops in einer, Anthaxia in mehreren lieblichen, Coraebus und Agrilus, Trachys und Aphanisticus in einfachen Gattungen repräsentirt; noch zahlreicher die eigentlichen Klimmkäfer und darunter sehr seltene; von Weichdeckigen wenig, desto mehrere Terebilen, Tillus, Notoxus, Hylecoetus, Anobien, Xyletinen, weniger Aaskäfer und Nitidulen; dagegen eine den Alpen eigenthümliche Form, Necrophilus subterraneus (der im Menschenkothe und in Schneckengehäusen sich findet), viele Cryptophagen, zahlreich Byrrhiden (Gigas, alpinus ꝛc.), hingegen wieder weniger Stutzkäfer; fast keine Palpicornien. Die blätterfühlerigen Käfer variiren häufig hier, und die Scarabäen oder Geotrupiden nehmen hier einen höheren metallischen Glanz an. Weniger als man vermuthen möchte finden sich Onthophagen-Gattungen, etwas mehr Aphodien und Trox habe ich bisher nur einen gefunden. Geotrupes alpinus und Hoppei sind eigenthümlich vorhanden, Bolbocerus mobilicornis findet sich vor. Einem Oryctes bin ich bisher noch nicht begegnet. Die Familie der Scharrkäfer (Melolonthidae) ist reicher ausgestattet und es finden sich da 3 eigentliche, 3 Anomalen, 3 Anisoplien, eben so viel Hoplien und 3 — 4 Rhizotrogen (aprilinus, pubicollis), etliche Omaloplien; in südlichern Gegenden lebt Anthipna abdominalis und eine neue Species. Alle Pinselkäfer, vom Eremita an bis zu Valgus hemipterus. Von der lieblichen, augengefälligen Art Cetonia habe ich über ein Halbdutzend Gattungen getroffen. Kammkäfer (Lucaniden) sind da: Sinodendron cylindricum (die Larve lebt im frischen Holz, das sie perforirt), 2 Platyceri, 1 Tarandus, 2 Lucani und 2 Dorci (einer neu: eribrosus). Spärlich ist die große Abtheilung der Heteromeren in den Bergländern vorgezeichnet; nur hin und wieder ist eine Art repräsentirt, als in Laena, Pedinus, Acanthopus, Upis, Tetratoma, Serropalpus, Orchesia, Pyrochroa, Mordella, Mylabris (Fueslini), Cistela, Allecula, Necydalis etc. Die meisten gehören dem tiefen Süden an und dem Sande der Wüsten, daher fast meist sandfarbig oder schwarz. Ein Corticus (neu), Dircaea discolor und Hypulus bifasciatus kommen in Tyrol vor; die Melandrya serrata gehört den Alpinen und Alpen an, ebenso Pytho depressus, der höchst selten ist. Lytta vesicatoria findet sich gesellschaftlich aber nicht allenthalben. — Wenige Stenelytren. Der seltenste davon ist Calopus serraticornis. — Das alles devastirende Heer der Rüsselkäfer ist vorzüglich in den Loborhynchen, die sich da so häufig vorfinden, ausgesprochen, und kommt aus vielen Arten ziemliche Menge Gattungen vor, z. B. von Rhynchites, Apion, Ellescus, Hypera (viele), Polydrosus, Larinus, Cleonus und Lixus, Hylobius (Pineti, Pini, Pinastri), Molytes (coronatus sehr häufig; dann carinaerostris, dirus und cribrum), Plinthus (8 seltene Gattungen); von der erwähnten Art Loborhynchus (besser Otiorhynchus) zählen die Alpenländer allein an 100 Gattungen; Tyloderes chrysops habe ich am Fuße des Schleern in Tyrol gefangen; 5 Pissodes (piniphilus häufig in der Gastein); Dorytomus, Hydronomus; mehrere Cryptorhynchi, und mehrere neue Acalles; einige Cossoni. Nicht so zahlreich, als vermuthet werden könnte, finden sich die Xylophagen, als: Bostrichus, Apate, Cis, Sylvanus, (auch Cucujus?) und Rhyzophagus. — Wohl bestellt ist hier die Familie der Longicornien, der stattlichen Bockkäfer; meist Hamaticheri, Rosalien, Purpuriceni (ächte Alpenbewohner), Mesosen (wie vorgehende), Acanthocinen, Lamien und Pogonocheren; dann Dorcadien (1 Species), und am häufigsten und zahlreichsten Saperden, Callidien, Rhamnusien, Clytiden, Rhagien und Lepturen; ebenso aus der gattungsreichen Art Donacia. Die Aromia moschata liebt mehr die Vorgebirge. — Außer 12 Cassiden, mehrere Adimonien und Gallerucen und Halticen, finden sich vorherrschend fast vor allen Coleopteren die aufgeputzten Chrysomelen, vorzüglich aus den Arten Oreina, durch Farbenpracht und Glanz ausgezeichnete, wundervolle Thiere, Lina (lapponica) und Chrysomela, zahlreiche Cryptocephaliden und Sonnenkäfer (Coccinellae). Lycoperdinen. Symbius blattarum (Sundevall) ist ein Einwohner der Gebirge.

Steigen wir weiter, so finden wir in Krain, und zwar zu Idria, den herkuleischen Procerus scabrosus, von dem ein wunderbar geschmückter Bruder im Kaukasus lebt. Zu Hunderten hält er sich da unter Steinen, aber an einem einzigen Orte, auf, wo auch ich und Jenison ihn fanden. Besuchen wir die Adelberger Grotte, so finden wir nebst dem Proteus den Pristonychus elegans. (Da findet sich auch Ursus spelaeus.) In Krain finden wir Geotrupes hippocrita, den Leistus nitidus (am Loibl), Carabus croaticus (Krimmberg), die Nebria Triglavii (am Terglou), den Megagnathus varius, Abax tranversalis, Anisodactylus rugicollis und das neue Genus: Geocharis (Nobis), Abax Schmidtii (Faunus I.), Dima elateroides, Necrophilus subterraneus, Hybosorus oblongus, und die Laena viennensis; den Cychrus Schmidtii, Steropus Illigeri, Carabus angustatus, Caloclyptus Jenisonii (Nobis), Chlaenius carniolicus, Hypera Okeni (Nobis), eine Menge Stenelytren. Dort fliegt Plusia mia an der Nikawa.

Wenden wir uns nach dem nahen Opschina, nach Lipizza, Lipanza und Triest, werden wir gewiß dort finden (denn ich schreibe aus eigener Erfahrung): Mastigus palpalis (bei al Boschetto), Otiorhynchus Giraffa (dort dem Weine gefährlich), Elater atomarius, rufus und ferrugineus (3 besondere Genera), Necrophilus, Byrrhus lariensis (?), Ateuchus morbillosus, die schöne Upis pantherina, fast alle Pogonusgattungen, welche die Salzwassergestade auch da, wie im Mansfeld'schen, lieben, Oedemera carniolica (Nobis), Epicauta flabellicornis, Psoa italica etc.

Was Seltenes in Italien erbeutet wird, ich meine in der Lombardei, im Tessin, am Monte Baldo und Rosa, im Piemont und um Nizza rc. habe ich im Faunus hin und wieder angegeben, wie auch von den Alpen Salzburgs rc. — Am Monte Rosa habe ich gefunden Carabus alpinus und Latreillei, Pterostichus rutilans und cribratus, oreina Cacaliae etc.; auf und in den Alpen von Nizza: Platynus depressus, Peiroleri und erythrocephalus, Pterostichus dilatatus, Duratii; eine neue Species, Percus Villae etc.; in den Apeninnen: Pterostichus bicolor, Staphylinus italicus; am Monte Baldo noch: Pristonychus complanatus u. s. w. In Syrmien: Drypta emarginata; um Fiume: Cucullia Blattariae, Heliothis peltigera, Erastria minuta, Ophiusa algira, cingularis, Catocala diversa von Faltern; von Käfern: Ancylocheira, Cupressi, Buprestis Cichorii, Ateuchus variolosus, Rhisotrogus transversus, Asidax grisea, Helops caeruleus, Mylabris Spartii, Brachycerus undatus, Polydrosus phaleratus, Apate sexdentata, Dorcadion pedestre und bilineatum (auch in Syrmien); auf Korfu: Bledius, Taurus, ferner: Pandarus corcyricus, Tentyria grossa, Oenas crassicornis, Amphicoma Lasserrei; in Siebenbürgen: Carabus Hampei; in den Karpathen: Nebria Balbii, Meleus pertusus, Abax Mellyi; in den dinarischen Alpen (Dalmatien): Uloma opatroides, Opatrum verrucosum, Pandarus dalmatinus, Philan crenatus, Pedinus helopioides, Pachygaster, (Otiorhynchus) Corruptor; in Calabrien: Percus Paykullii; in den Alpen von Piemont: Merionus Roletti, Carabus alpicola, mehrere Pterostichus, worunter der geschätzte cribratus, 3 Alpaei u. s. w.; um Genf am Saleve: Callidium femoratum; in den französischen Alpen: Myodes subdipterus, Mutilla pedemontana, Melecta histrio (2 Piezaten). — Reich ist die Fauna von Kärnthen, reicher noch die der Schweiz, ärmer die des nördlichen Tyrols; das südliche hat fast die Fauna der Lombardei; Baiern hat viel schönes; Krain viel eigenthümliches, Steyermark großen Reichthum, fast 500 neue Species und 3 neue Genera, von denen ich Herrn Grimmer zu seinem Werke die meisten bestimmt habe, und welche der geneigte Leser nachzulesen beliebe in dem empfehlungswerthen Werklein: Steyermarks Coleopteren (Gräz, Damian, 1841). — Aufschlüsse über die Fauna von Tegernsee, Partenkirchen, Salzburg, Tyrol rc. lese man in den Beschreibungen dieser Orte von Dr. Hefner, Dr. Dieterich und mir, dann die Isis von 1830 — 36 nach, wo ich viele Fundorte angegeben habe. Eine Fauna von Tyrol beabsichtige ich gemeinschaftlich mit einem berühmten Gelehrten herauszugeben.

Und somit glaube ich Andeutungen genug gegeben zu haben, welche dem forschenden Wanderer in diesen erhabenen Theilen unseres Continents von Nutzen sein können — und übergehe eine Uebersicht der Vorkommnisse der Flachländer um so leichter, da für mehrere bereits Verzeichnisse und Faunen bestehen, und viel davon allgemeiner bekannt geworden ist.

Ueber Behandlung und Fang der Kerfe Folgendes. Käfer halte man zwischen Daumen und Zeigefinger der Linken, zieht mit der Rechten eine passende Stecknadel aus dem Kissen, welches man angehängt bei sich trägt, und durchsteche die rechte Flügeldecke in der Mitte ihrer Breite, und zwar auf ein Drittheil ihrer Länge, daß die Nadel unten zwischen dem Mittel= und dem Hinterfuße der rechten Seite durchdringt. Besonders ist dabei zu beachten, daß mit der Nadel weder das Kugelgelenk des rechten Mittelfußes aus seiner Höhlung getrieben, noch auch die Hüfte dieses Fußes durchbohrt werde. (Einige müssen lebend angespießt werden. In siedendem Wasser, innerhalb Glasröhren, sie zu tödten ist zu umständlich.) Ein gleiches Verfahren wende man an bei den wanzenartigen Kerfen; alles Uebrige durchsticht der Entomolog auf der Brust, resp. dem Rücken. — Nach dem Tode der Kerfe wird man deren Fühler, Füße, Palpen &c. mit einer Nadel instruktiv hervorziehen und aus der krampfhaften in eine natürlichere Lage ordnen. — Wie man Schmetterlinge aufspannt, ist Allen und Jedem bekannt; von Immen und Mucken breite ich (mit Boie) die Flügel entweder mit Hollundermarkstreifen oder mit Papierstreifen aus. Alte Lepidopteren, Immen, Mucken &c. zu erweichen —, bringe man sie auf nassem Sande in einem Tiegel und bedeckt sie. Nach einem Tag und eine Nacht nehme man sie heraus und sie werden wieder wie frisch eingefangen sein. — Zur künstlichen Ausbreitung der Flügel bedient man sich der bekannten Jenison'schen Spanntafeln von dieser Form: a ist eine auf einem Brettchen von Lindenholz (b) eingeschnittene, größere oder kleinere Rinne oder Furche, welche nach der Größe der zu behandelnden Kerfe zubereitet wird; c zeigt ein bereits behandeltes Kerf vor.

Maiwurmkäfer oder Meloëen habe ich stets unten aufgeschnitten und mit Baumwolle ausgebalgt; eine gleiche Behandlung erfordern die fragilen Wassernixen (Libellulinen). Weiche Dipteren conservire ich, wie alle Larven, Puppen &c. in Weingeist, sogar manche vollständig harte Kerfe, die einer Untersuchung unterworfen werden. — Ganz kleine Kerfe leimt man mit aufgelöstem Gummi arabicum auf Papierstückchen oder auf Glimmer (Mica).

Die russischen Entomologen sollen (nach Klingelhöffer, Entomol. Zeitung III, 216), um die zarten Käferlarven zu conserviren, einen durchsichtigen Firniß darüber ziehen.

Ueber den Fang der Kerfe ließe sich wohl ein Breites und Langes sagen; indeß ist hiebei, wie in allen menschlichen Kunstgriffen, die Erfahrung die beste Lehrmeisterin und der Fleiß, der ihr voranschreitet. Geduld und Ausdauer sind noch dabei erforderliche Attribute und eine gewisse — sichere Hand.

Frägt man, wo man zu suchen habe, um Kerfe aufzufinden — so kann ich nicht besser die Frage beantworten, als wenn ich sage: überall. Man schöpft nicht immer mit dem Schöpfer und klopft auch nicht allezeit, und wer viel durchstöbert, lernt viel und findet sich stets durch neue Fündlinge belohnt in der großen oder kleinern Mühe, welche er darauf verwendet, den Wohnungen der Insektenwelt nachzuspüren und sie da zu erlangen.

Die besondern Wohnungen der Kerfe sind sehr verschieden. Wir unterscheiden vorzüglich Folgende:

Die Luft (aër); relativ genommen.
Rücken der höchsten Gebirge (alpes).
Niedrige Gebirge (montes).
Hügel (colles).
Nackte, kahle Felsen (rupes).
Zusammengehäufte Steine (saxa).
Erhabene Ebenen oder Halden (campi).
Wiesen (prata).
Triften oder Viehweiden (pascua).
Brachäcker (arva).
Bebaute Aecker (agri, culta).
Gartenland (horti).

Dunkle, dichte Wälder, Haine (nemora).
Lichte, ausgehauene Wälder (sylvae).
Laubholzwaldungen (frondosa).
Schwarzwälder, Nadelholzwaldungen (Pineta).
Vorhölzer, Vorsaum der Wälder (margo sylvarum).
Das Meer (mare).
Meeresstrand (ripae, littora).
Quellen und Quellwasser (fontes et aqua fontana).
Flüsse (fluvii).
Bäche (rivi).
Seen (lacus).
Sümpfe (paludes).
Stehende Wasser und Gräben (stagna).
Brüche (uliginosa).
Pfützen (lacunae).
Fischteiche (piscinae).
Ameisenhaufen oder Nester (formicarum tumuli).
Dungplätze und Mist der Thiere (fimeta).
Mist der Menschen (excrementa humana).
Andere lebendige Thiere (animalia viva).
Gehäuse lebender Schnecken (helicum cochleae).
Todte Thiere, Aas (cadavera).
Gebäude (Aedificia).
Kehricht und zusammengeworfener Staub ꝛc. (quisquiliae).
Nasse, fäulige Orte (putrida).
Bäume (arbores), entweder auf denselben oder im Holz;
  Rinden (cortices).
  Baummark (arborum medulla).
Gesträuche (arbusti).
Gebüsch (dumeta).
Pflanzen (plantae oder herbae), entweder auf denselben oder im Mark;
  Unterseite und Oberseite der Blätter.
  Blüthen (flores).
  Samenkapseln (seminum capsulae).
  Moos (muscus).
Abgestorbenes faules Holz; dann Zäune, Planken und andere Bretterwände.
  Stöcke der Bäume (arborum trunci).
  Aufgeklaftertes Holz.
Ruinen, zerstörte Gebäude und Mauern (ruderata, ruinae).
Liegende Steine (lapides).
Land- und Fuhrwege (viae).
Der Boden (terra).
  Sandboden (arena).
    Eigentlicher Sand (arena vulgaris).
    Flugsand (arena mobilis).
    Gemischter Sand (arena mixta).
  Kalkboden (terra calcarea).
  Thoniger (terra argillacea).
  Mergelboden (terra margacea).
  Endlich Salzboden.

An und in oder zwischen diesen Elementen, Stoffen, Gegenständen und Orten leben nun alle Geschöpfe vertheilt. Die Heterocerus-Arten findet man fast an allen sandigen und lehmigen Ufern, wo man sie leicht fangen kann, wenn man den Boden durch einen Druck der Hand oder des Fußes zusammenpreßt, indem sie dann gewöhnlich von allen Seiten aus ihren Erdhöhlen hervorkommen. (H. v. Kiesenwetter: Ent. Zeitg. III, 191.) Gehen wir alle diese Angaben durch, so finden wir überall — Bevölkerung und selbst im Steine — finden sich — räthselhaft genug — lebendige Kröten — eingeschlossen, und im durchsichtigen Elemente segeln die „luftsegelnden“ Spinnen.

Um hier eines einzuschalten, woran noch Niemand gedacht, muß ich meiner Methode erwähnen, durch welche ich mir die seltensten Käfer zu verschaffen im Stande bin. — Etwas tiefer in die Physiologie der niedern Geschöpfe eingedrungen, wußte ich, daß mehrere Genera von Käfern eigentlich nur durch besonders günstigen Zufall erlangt werden und zwar nur bei Nacht und bei Dämmerung, was bei mehreren und auch namentlich von Dinarda und Lomechusa der Fall ist, welche zu diesen Zeitperioden herumstreichen, um Nahrung zu suchen. Um mehrere dieser Circumforaneen zu erhalten, sann ich nicht lange und bestieg am Tage einige Thürme, um in den Fledermäusen der Umgegend Dinarden und Lomechusen zu suchen; in jedem Magen fand ich eine Anzahl davon, und auch den Agyrtes castaneus, mehrere Coprophien u. dergl.

Auf diese Weise bin ich, durch Schlüsse —, oft zu seltenen Erfahrungen gelangt. Beispiele für alle verzeichnete Wohnorte ergeben sich zum Theil aus der Zoologie, und was noch besser ist, aus der Erfahrung. — Gar zu kommod soll man es den Leuten nicht machen. — Mein Handbuch wird jedoch von dieser Maxime abgehen.

Wind und Wetter sind Hauptdinge, nach welchen eine Excursion eingerichtet oder unterlassen werden soll. — Wir haben nach Muschenbroek und resp. nach der Natur folgende Hauptwindrichtungen außer den andern Abtheilungen der Windrose:

West- oder Abendwind (Favonius).
Südwestwind (Africus).
Süd- oder Mittagswind (Auster).
Nordwestwind (Caurus).

Nord = (Mitternachts =) Wind (Boreas).
Morgen = oder Ostwind (Solanus).
Mitternachtwind (Aquilo).

Wehet von den ersten drei einer am Tage, — dann wird die Kerfbeute günstig ausfallen; denn bei jedem andern Winde und wohl gar bei mangelndem Sonnenschein — läßt sich kein Kerf sehen. Wenige Ausnahmen erleidet das Erscheinen der Kerfe bei verhüllter Sonne.

Der Sommer, die Zeit der Hitze, ist die Zeit der ergebnißreichsten Kerflese. Der warme Sonnenstrahl ist für die Kerfe der Frühling ihres Lebens, der Wiedererwecker aus dem Schlummer, die Gebieterin ihrer Liebe und die mächtige Gevatterin aller ihrer Kinder. — Auch der Lenz spielt dem Entomologen manchen Fund in die Hände, wo durch die Wassermenge des geschmolzenen Schnees ein Austreten und Ueberschwemmung verursacht wird, und er an den Dämmen vieles findet, was er im Sommer an den Viburnen, Cornelkirschen, am Weißdorn, Hollunder, kurz auf allen Wegen und Stegen mühsamer hätte zusammenklauben müssen, beisammen. — Im Winter erhält man auch sichere Ausbeute durch die Untersuchung der Baumrinden, Moose, der hohlen Baumstämme, der Wurzeln unter denselben, der Kehrseite großblätteriger Pflanzen (besonders Verbascum thapsus), der Erde selbst, unter Baumwurzeln, unter Mist, an Wässern u. s. w. Schützende Zufluchtsstätten vor den Unbilden der rauhen Jahreszeit.

Aus Pilzen, alten, abgestorbenen Baumästen und Zaunsprossen kann man eine Menge Kerfe erziehen. Schaffe eine Parthie solch' dürren Holzes (meist Finger = oder Daumensdick) im März aus den ein = oder zweijährigen Zäunen nach Hause, verschließe es in Kisten, und erziehe so mehrere Käfer: Dromius, Agrilus, Anthocomus, Troglops, Anobium, Cistela, Salpingus, Bostrichus, Pogonocherus etc. Meist im Lenze erscheinen sie schon bis April oder bis zum Herbst.

Ein Fanginstrument von Boie, um im Winter und Lenz Mooskerfe zu fangen. Ein Hamen, mit unten offener Blechkapsel, in der Mitte mit einem Drahtnetz, der obere Reif von Holz (besser Eisen), bildet vorn eine gerade, zweifüßige Fläche mit einem Vorsprung von Eisenblech. Damit stößt man die Rinden, die Hypna 2c. ab.

Auch die sterilsten Wiesen, Schafweiden und Marschfelder geben im Frühjahre schon Tribut dem Forscher, auch wenn gar keine Excremente darauf zu finden. Auf ihnen lebt der schöne Dorcadion fuliginator, ein gesuchter Käfer zum Austausch; da er nicht in allen Ländern zu Hause ist.

Bupnestiden werden am sichersten erbeutet, wenn man in heißen Tagen Stämme abhaut oder nur anpletzt, wo sie alsdann dem Safte zufliegen. — Sie lieben nicht alle einerlei Holzart. Die B. Meriana habe ich nur in Föhrenwäldern getroffen. Die meisten lieben Obstbäume und, wie Lampra rutilans, — Linden.

Die Baumschwämme oder richtiger Pilze, da den Spongien dieser Name zukömmt, liefern Cryptophagen, die Erdpilze Scaphidien und Strongylen und eine seltene Menge anderer Käfer.

Dreißig Jahre hat einer meiner Freunde, der selige Westerhauser, sich mit heiliger Liebe dem Studium der Kerfwelt hingegeben. — Schier von jedem Kerf wußte er Wohnung und Flugzeit. Er sagt (in seinem Nachtrage zu den Cryptophagen abgedruckt in meinem Journal: Faunus I, p. 119: Bemerkung zum Habhaftwerden seltener Kerfe): Man grabe einen 3 — 4 maßigen Topf, mit Wasser nicht ganz angefüllt, in einem Garten oder Wiesenplatze bis zum Rande ein. Es werden sich in kurzer Zeit Kerfe, besonders kleine Käfer, einfinden, die auf dem Wasser umherschwimmen, und den Rand nicht mehr erreichen können. — Ein anderes Mittel ist, wenn man kleine Schnecken an einem Brette zerdrückt, und die beschmutzte Seite an eine Gartenwand 2c. im Schatten anlehnt oder hinlegt. Diese Schneckenkost liebt besonders der Pselaphus, auch Tachinus 2c.

Die meisten Käfer, große und kleine, suchen die Schattenseite, zumal wenn sie früher

von der Sonne beschienen war; allein die meisten Fliegen, Bienen, Wespen suchen die von der Sonne beleuchteten Blumen, besonders Dolden (Umbelliferenpflanzen) auf, und entfernen sich und verschwinden, sobald der Schatten eintritt.

Enoplium Weberi, viele Buprestis-Gattungen, Tillus ambulans, fliegen Mittags in der größten Sonnenhitze; werden aber auch aus Baumstämmen und Stöcken herausgegraben oder mit einem Beile herausgehauen. Der Specht ist wohl der emsigste und geschickteste Kerfjäger.

Die Außenseite der Heuscheunen und Sennhütten im Gebirge gewährt im Hochsommer ein Schauspiel des regsten Lebens, da ist jedes Brett belebt, und Trypoxylon, Chrysis, Vespa, Trachusa, Buprestis, Foenus und viele andere Genera von Coleopteren und Hymenopteren haben darin ihre Wohnungen und Brutnester aufgeschlagen. Solche Hütten findet man im Gasteinerthale und Berner-Oberlande (bei Interlachen), in Steiermark und dem lieblichen Allgäu völlig lebendig.

Auch wohnen, äußert der selige Westerhauser, die Insekten nicht ausschließlich auf oder in den angegebenen Gegenständen, Blumen, Pflanzen, Bäumen; man findet sie oft an ganz andern Orten. So z. B. lebt um München Helodes Phellandrii nicht auf dem Wasserfenchel, sondern auf Riedgräsern und Schachtelhalmen in Sümpfen; Haltica Rappae wird auf Echium und Dulcamara angetroffen; Halticae Hederae ebenfalls auf Dulcamara; Haltica nemorum, Brassicae, Lepidii sitzen um München häufig, auch in milden Wintertagen, an Mauern und Steinwänden. Allein einige Gattungen werden fast immer nur in einer gewissen Gegend angetroffen. So fand ich Saperda erythrocephala immer an trockenen Grasplätzen, mit Gebüschen umgeben, die Isar abwärts, auf Euphorbium Cyparissias. Auf den Hügeln bei Harlaching, die Isar aufwärts, wächst diese Euphorbia in großer Menge, aber die Saperda befindet sich nicht hier, wohl aber häufig die Wolfsmilch-Raupe. — Die Wahrheit wird nicht im Sturme erjagt; sie wird nur auf leisen Spuren erforscht. (Man lese die „entomologischen Excursionen" im Faunus I, p. 163, von Westerhauser!)

Exotische Kerfe zu sammeln, und zwar im deutschen Vaterlande, — mag Manchem nicht eher einleuchten, als bis er nachstehende Zeilen gelesen.

Bekanntlich benützen die Drechsler die unreifen Cocosnüsse zu verschiedenen Sachen. Man findet in ihnen einen Bruchus, von ansehnlicher Größe, nicht gar selten, dessen Larven sich von der Milch der Nuß nähren. Man darf daher den Drechslern nur eine kleine Belohnung versprechen, so ist man, besonders in großen Städten, wo viele Drechsler sind, sicher, in einem Jahre ein Dutzend und mehr Stücke zu erhalten.

Das Guajakholz, eines der festesten und dauerhaftesten Hölzer, wird bei uns häufig zu (Lignum Sanctum-) Kugeln gedreht, und es kommen daher größere Blöcke zu uns. Man darf sich daher nur mit den Materialisten bekannt machen, die dieses Holz im Großen kommen lassen, oder mit den Drechslern, die es verarbeiten; ersteres wird besser sein, da einige Materialisten die Rinde selbst abschälen. Zwischen Splint und Holz kömmt eine sehr schöne Buprestis (Actenodes nobilis) vor. Ihre Larve ist beschrieben im Faunus I, 140. — Dr. Waltl beschrieb mehrere Kerfe in meinem Journal, die er aus einem mexikanischen Holze gewonnen, z. B. Lyctus und Anobium.

Im Rohzucker fand ich auf dem Schiffe, auf welchem ich von Malaga nach Holland fuhr, öfters das Uleiota cornutum Dej. in todtem Zustande, dessen Tod gewiß süß war. — Verschiedene Harze haben Kerfe in sich eingeschlossen, die in deren Vaterland in das noch flüssige Harz hineingeriethen. — Auch im Copal finden sich solche. Diesen, der so oft Kerfe einschließt, schlägt man entzwei, schleift ihn bis zur Nähe des eingeschlossenen Kerfs zu und löst endlich die Fläche in reinem Schwefeläther auf. Viele exotische Schwämme enthalten ebenfalls noch Thiere (vergl. eine Beschreibung derselben in meinem Faunus). — Auch in Galläpfeln kommen Kerfe, die Cynipiden, vor. — Wenn man ein halbes

Pfund **undurchlöcherter** Galläpfel vorsichtig entzwei schlägt, erhält man öfters sechs Stücke einer ganz gut erhaltener Cynips von blaßer Farbe.

Der berühmte Entomolog Fr. **Märkel** in der sächsischen Schweiz schrieb mir über das Ptilium minimum, einem der kleinsten Käfer der Welt: Man findet die Ptilien am häufigsten im Spätsommer, wo sie an warmen Nachmittagen und Abenden in der Luft herumschwärmen. Wenn ich an solchen Tagen weiße, wollene Decken oder Betten im Freien aufhing, so lagerten sich diese Thiere oft zu Tausenden darauf, und ließen sich dann, trotz ihrer Kleinheit, leicht einsammeln.

Myrmekophilen, d. i. Käfer, welche in den Nestern der rothen Ameisen leben, als Scydmaenus, Ctenistes, Pselaphus rc., zu fangen, binde man die Rockärmel und die „Beinlinge" der Beinkleider unten möglichst fest zu, breite ein Tischtuch in die Nähe des Ameisenhaufens und nehme nach und nach, was beliebt.

Mit dem Laternenlicht in der Hand in Feld, Wald und Garten gegangen, fliegen die ansehnlichsten Kerfe, vom Lichte angelockt, dem Scheine zu. So hat Klingelhöfer Stromatium strepens gefangen; ich mehrere seltene Harpalen. — Zu jeder Stunde, sogar in der Nacht, hat die Schöpferin ihre Boten ausgestellt, ihre Wunder, klein und groß, zu verkündigen.

Man überziehe ein ungehobeltes Brett mit weißem, starkem Papier, das nur am Rande wie auf einem Zeichnungsbrette aufgeleimt werden darf, bestreiche das Papier mit einem klebrigen Firniß, und setze es also frisch in einen Baumgarten oder sonst beliebigen Ort. Es werden viele Kerfe darauf hinfliegen und daran hängen bleiben und man braucht nur mehr das Papier abzuschneiden.

Seltener Schmetterlinge Weiber befestige man im Walde mit den Flügeln (durch Stecknadeln) an einen Baum oder sonst einem schattigen Gegenstand. Ihre Männchen werden kommen — vom Instinkt geleitet.

Wegen der Stachelhaare mancher Raupen und aus Gründen, welche sich vom Stiche verschiedener Kerfe ableiten lassen, rathe ich, lederne Handschuhe zu gebrauchen. Auch zur Untersuchung der Hummel- und Ameisennester sind solche sehr zu empfehlen.

Wenn man den Stöckgräbern und Holzarbeitern ein Geschenk verspricht, so bringen sie manchen Oryctes, oder wohl gar Cetonia fastuosa und die größern Cerambyciden zu.

Larvenzucht belohnt reichlicher als Kerffang und die Wissenschaft gewinnt hiedurch am meisten, wenn der Beobachter sich alle Data genau aufzeichnet und ein Curriculum vitae schreibt — der Larve — welche er selbst ist.

Manche Dame, deren ich mich ehrfurchtsvoll erinnere, hat mit dem Sammeln und Erziehen der Raupen ihre Mußestunden ausgefüllt. Eine hat, nachdem die Psyche oder die Fleye flügge war — ihr — die **Freiheit** gegeben. Wenn einst das Morgenroth **Ihre Seele**, Mitleidsengel! aufnimmt, singe Prokne über der Rosenwolke, auf der Ihre reine Seele entschwebt: — — Summe Psyche! Immortalis esto!

Zoologische, vorzüglich aber **entomologische Ausflüge** im **Flachlande** erfordern weniger Umstände und beschränken meist sich auf diejenigen Gegenden, welche man bewohnt. Ich hätte daher weiter nichts mehr anzugeben, als etwa die Ausbeute, welche sich da vorzüglich dem Entomologen darbietet, und hierin findet der Zoolog und Naturfreund in den bezüglichen Faunen und Verzeichnissen von Naturkörpern sichere Richtschnur. — Für Mammalien oder Sucke geben nun **Blasius** und **Keyserling** ein Werk heraus; für Vögel ist **Naumanns** herrliches Werk und das ältere von **Bechstein** vorhanden; für Lurche ertheilen Aufschluß des berühmten **Sturm** Fauna von Deutschland (Heft: Amphibien von Wolf rc.) und meine Bemerkungen in der Isis 1831; für Fische dient **Hartmann** so ziemlich; für Kerfe ist noch immer die ergiebigste **Bestimmungsquelle** das Werk von **Gyllenhal**: (Insecta suecica); dann **Panzer's** (freilich kostbare!) Fauna germaniae (etwa 200 Hefte), **Sturm's** langsam fortschreitende, aber gediegene Faune von Deutschland, **Erichson's** Käfer der Mark und zum Ordnen die Kataloge von **Sturm**

und Dejean, dessen Werk: Species Général die Diagnosen und (unlesbar langen) Beschreibungen der Carabiden enthält; für Arachniden oder Spinnen und Krebse steht Koch's Werk: „Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden“ einzig da; Schrank's Fauna boica, und Koch's baierische Zoologie möchten paralell neben erwähntem Werk in Rücksicht der Benützung gehen; für Mollusken das Kupferwerk Roßmäßler's und Menke's „Synopsis Molluscorum;“ für Würmer, Phytozooen ꝛc., die Werke von O. Fr. Müller, Rudolphi und Ellis ꝛc. — nebst dem oben angeführten Literaturschatze, welcher auch die der noch übrigen Klassen enthält.

Reise nach dem Meere. Nur der Drang, die Fische an Ort und Stelle zu beobachten und einzusammeln, die Anatomie der Mollusken, Cephalopoden, Würmer, Cirrhipeden, Crustaceen, Acalephen und Phytozooen zu studiren, wird einen entfernteren Ausflug, eine Reise an den Meeresküsten erfordern. Für diesen Zweck sind sichere Führer: Gravenhorst's Tergestina, Marten's Reise nach Venedig, meine Reise durch Süddeutschland und Italien, Philippi's Werk über die Mollusken, dann Olivi's Zoologia adriatica, Nardo's Ichthyologia adriatica (Isis), Bronn's Ergebnisse u. s. w.

An Arachniden wird die Ausbeute groß, sehr groß sein. Ich habe auf dem Wege nach dem mittelländischen und adriatischen Meere mehrere Tausende eingesammelt, von denen ein ganz kleiner Theil in dem Werke von Koch (Fortsetzung des Hahn'schen Spinnenwerk) beschrieben ist. — Nähere Aufschlüsse über die einschlägige Literatur der Spinnen, ertheilt mein Lexikon: „ der entomologischen Welt, Stuttgart 1846.“ — Spinnen zu conserviren ist das Beste, dieselben in schwachen Branntwein zu legen. Im Süden gibt es wunderbare und sehr große Spinnen. Man sollte sie sogleich an Ort und Stelle malen. — Man räth, nach meines seligen Freundes Dr. Hahn Angabe, die Spinnen aufzublasen, d. h. unten den Leib zu öffnen und von seinen Engeweiden zu befreien, und die Spinne über gelinde Kohlengluth zu bringen.

Der Krebse Heimath ist zumal das Meer, und wer einmal die Küsten der schifftragenden, länderverbindenden Thalatta erstrebt hat, kann sich eine Menge Crustaceen verschaffen. Zwischen den Seegewächsen macht man gewisse Ausbeute von Krebsen, bei Tag und Nacht (wo sie dem Lichte zugehen), zwischen Felsen, zur Zeit der Ebbe suche man sie in dem Labyrinthe von Tangen, Corallinen, Algen, Zoophyten aller Art und Größe, wo sie schlammbedeckt, träg und stille sitzen oder schnell sich eingraben in den Sand. Schlau wählen sie meist solche Plätze, welche von der Brandung nicht erreicht werden, wo die farbgeschmückten Medusen, die zellentragenden Anthozooen, die spritzenden Anemonenpolypen (Actiniae), Celleporen, die proteutischen Gestalten der Akalephen, eleganten Holothurien und eine Menge der verschiedenartigsten Würmer und Mollusken ihr Wesen treiben oder ausruhen.

Würmer. Der selige Pastor Goeze gibt in seiner Naturgeschichte der Würmer alle Anleitung, sich die Eingeweidewürmer zu verschaffen. Thierarzneischulen, Metzger, Jäger und eigenes Zerschneiden verschiedener Thiere helfen Enthelminthen gewinnen. Am schwierigsten ist das Zermeiseln der Schafköpfe — um die Cönuren zu erhalten. Selten glückt es auch, eine Taenia mit dem Kopfe zu bekommen. Außerdem leben fast überall Würmer im Innern der Thierkörper, wo jede Gattung ihre Distrikte zu haben scheint; sogar im Auge kommen solche vor, in dem Mantel der Teichmuscheln, in Käfern (Filaria), in Fischkiemen (Diplozoon), an den Fangarmen der Sepie (Hectocotyle), in den Kerflarven (Obstmotten), im Menschen (an 6 — 10 Species) u. s. w.

Am Mittelmeere ꝛc. werden erbeutet von Würmern: Sipunculus laevis, Sabella ventilabrum, Serpula, Nephthys Hombergi u. s. w. — Die verschiedenen Lumbrici verdienen eine besondere Beachtung überall. In den Süß-Gewässern hauset der lange Gordius, die Nais ꝛc.

Die Cephalopoden bewohnen nur die Meere, wo sie in mehreren Gattungen auf

den Fischmärkten feilgeboten werden und im Auftrage auch gefischt werden. Sie lebend zu beobachten gewährt einen ganz eigenthümlichen Genuß. Gewöhnlich erhält man die gemeine Sepie (La Sepia). Das Pfund kostet (im Sommer) 4 Soldi. Sie raufen sich unter einander wie die Katzen, und machen sich schnell, durch ihren Saft, unsichtbar. — Versteinerte Cephalopoden (Belemniten 2c.) bieten die Alpen dar.

Die Mollusken werden auch in unserer deutschen Heimath mehr denn sonst gesammelt und man beschränkt sich nicht mehr bloß auf die ausländischen Schalen — ohne Thier. Da ist denn die beste Fangzeit warmfeuchte Witterung und auch der frühe Morgen, ehe die Sonne aufgegangen. Wir haben meist Gastropoden, d. i. solche Schnecken, welche Bauchfüßige genannt werden. Auch muß man öfter nach ihnen in der Erde graben. Unsere Nachtschnecken erleiden durchaus keine Aufbewahrung und müssen gleich gezeichnet und gemalt werden. An feuchten Orten unter abgefallenen Blättern findet man die zarten Vitrinen und Daudebardien; sehr häufig an Bächen und Teichen die Succineen oder Bernsteinschnecken; an Gebüschen, im Grase, an Rainen, an Baumstämmen, auf der Erde, auf Felsen, in Weingärten 2c. das zahlreiche Genus der Heliciden, von welchen es köstliche Gattungen bei uns, im Tyrol und an den Küsten der Meere (Helix dalmatina, vermiculata etc.) gibt. Im Süden kommen variabilis, pisana, maritima, conica etc., vor. Carocolla lapicida liebt Felsen und feuchte Mauern. — Die Bulimus-Gattungen finden sich an Hügeln in grasigen Rainen und unter Gebüschen; sie erscheinen meist nur am Morgen und bei Regenwetter (B. radiatus), doch habe ich im Süden B. decollatus in der größten Hitze zu Tausenden eingesammelt. In Subalpinen lebt B. montanus; sie besteigt meist Buchenstämme und liebt mitunter moosige Blätter. — An Ufern der Bäche, im Moose, wo es schattig ist, kommt vor Achatina acicula. — Die zahlreichen Gattungen der Spindelschnecken leben an Bäumen zwischen den zerrissenen Rinden durch das ganze Halbjahr, auch an Felsen (Clausilia parvula), Mauern (Cl. rugosa). — In den Alpengebirgen an Felsen leben die netten Pupen, auch unter Moos, an bergigen Abhängen mit magerer Vegetation (Pupa frumentum, secale, tridens); Pupa doliolum am Schlosse Chamblon in der Schweiz; an bemoosten, feuchten Mauern kriechen die Wirbelschnecken (Vertigo pygmaea). Auf angeschwemmten Wiesen kann gefunden werden die seltene Zwerghornschnecke: Carychium minimum. Acme lineata ist in Baiern und in der Schweiz zu finden. — Die Tellerschnecken (Planorbis) leben in Sümpfen, Mooren, Teichen und Bächen; auch in Flüssen (der große, schöne Pl. corneus); selten erscheint in Wassergräben die Blasenschnecke (Physa fontinalis) mit ihrer Schwester, der Ph. hypnorum, welche in warmen und kalten Wässern die Wasserpflanzen benagt. In stagnirenden Teichen, in Sümpfen und Kanälen des Landes sind häufig die Schlammschnecken oder Teichohren (Lymnaeus); hingegen kommen die Napfschnecken (Ancylus) in Flüssen an Steinen, auch wohl an modernden Pflanzenstengeln vor, z. B. Ancyl. lacustris, und an den Wänden der Wasserleitungen. Stille und langsam fließende Gewässer bewohnen die Cyclostomen, welche meist einzeln vorkommen und den Schlamm lieben (Cycl. sulcatum in der Provence; bei uns C. turriculatum um Salzburg 2c.). Die schönen, meist bandirten Paludinen sind, wie der Name besagt, Bewohner des schlammigen Elements und kommen zu Tausenden (Paludina vivipara und impura) vor. Selten ist Valvata cristata in Wassergräben anzutreffen. Die Flüsse bewohnen die schönfarbigen Neritinen, welche nicht selten sind und auf und an Steinen sitzend angetroffen werden. — Aus der Familie der Elatobranchiaten sind in Deutschland ferner noch die Flußmuscheln, Seemuscheln (Anodonten) anzutreffen, welche aber auch in manchem Teiche ihre Wohnung aufgeschlagen haben, und die verschiedenen Gattungen der Malermuscheln (Unionen: z. B. Unio bata ava, rostrata, tumida; letztere im Maine sehr häufig); ferner die Perlmuschel in den Waldbächen Baierns, Böhmens 2c. — Noch ist der Pisideen und der Cycladeen zu erwähnen, welche sanft fließende Bäche bewohnen, und in sechs bis acht Gattungen verschieden auftreten, um die Reihe der deutschen Mollusken zu beschließen.

Es wird den Liebhabern nicht unwillkommen sein, wenn ich ein kleines Verzeichniß von Conchylien (ein Ergebniß meiner eigenen Forschungen) nebst den Fundorten hersetze:

Vitrina elongata Drap. Steyermark (Grätz).
diaphana Dr. München.
Succinea bulima Fér. Klagenfurt.
Helicogena naticoides Dr. Nizza.
Helix ligata Müll. Dalmatien.
planinensis Gistel. Planina in Krain (im Julius).
Menkei Gistel. Oberlaybach in Krain.
Jenisonii „ „
Dalmatina Partsch. Dalmatien.
austriaca Meg. Wien.
bidentata Gm. Salzburg.
rupestris Dr. Steyermark.
umbrosa Partsch. Oefen der Salzach.
perspectiva Mühlf. Alpen der Steyermark. Loibl.
pygmaea Dr. Baier. Alpen.
cristallina Müll. Um Paternion (Kärnthen).
verticillata Fér. Am Fuße des Glockners.
Ziegleri Schm. Laybach.
phalerata Ziegl. Kärnthen.
dolopida Jan. Italien (Padua).
intermedia Fér. Tyrol.
erycina Jan. Sicilien (Val di Notte).
Mazzulii Jan. Calabrien.
meridionalis Parr. Corfu.
protea Parr. Kephalonien.
Fonata Stud. Croatien. Oberbaiern.
lutescens Ziegl. Gallizien.
cespitum. Sicilien.
obtusalis Parr. Taurien. Istrien.
Buzoltzii Fér. Montenegro.
Helix pyrenaica. Istrien?
melanostoma Drap. Spanien.
muralis Müll. Italien.
planospira M. Sicilien.
platychela Parr. Ebend.
Clausilia fimbriata. Croatien.
marmorata Ziegl. Gallizien.
varians Zieg. Steyermark.
diaphana. Ebend.
gracilis Pfeiff. Croatien.
rugosa Dr. Ungarn.
sordida. Italien.
cristata Zieg. Kärnthen.
ornata Zieg. Krain.
cruda Z. Carpathen.
Sutura Z. Kärnthen.
grossa Z. Croatien.
antiquata Parr. Corfu.
callosa Mühl. Dalmatien.
dalmatina Parr. Ebend.
macarana Zieg. Rossm. Ebend.
ragusensis Parr. Ebend.
Braunii Charp. Sicilien und Baiern.
Menkei Gistel. Sicilien.
occidentalis Parr. Kephalonien.
Rossmaessleri Gistel. Sicilien.
Kochii Gistel. Ebend.
cornea. Krain.
Bergeri Braun. Baiern.
cruciata. Südfrankreich.
Fusulus fragilis Stud. Piemont und Oberbaiern.

Bulimus fragilis Parr. Taurien und Dalmatien.
Pupa obtusa Drap. Steiermärkische Alpen.
cylindrica Fér. Ebend.
doliolum Dr. Ungarn.
tricallosa Mühlf. Ungarn.
muscorum Nils. München.
Torquilla Secale. Oestreich, Baiern.
variabilis. Italien.
minutissima Hartm. Baiern, Schweiz.
tridens Drap. Ebend.
Vertigo cylindrica. Auf dem Untersberg.
pygmaea Dr. Voralpen Baierns.
Carychium minimum Müll. Bei München.
lineatum Fér. Piemont und Baiern.
Physa hypnorum Dr. Ungarn und Baiern.
fontinalis Dr. Oestreich und Baiern.
Planorbis complanatus Dr. Ungarn und Oberbaiern.
obtusatus Parr. Ungarn.
vortex Müll. Baier. und östern. Alpen.
albus Müll. Ungarn und Tyrol.
cristatus Drap. Kärnthen.
imbricatus Müll. Tyrol.
Lymnaeus pereger Drap. Oesterreich.
Partschii Fitzing. Kärnthen.
diaphanus. Steyermark.
obscurus Zieg. Sicilien.
crystallinus. Grätz.
Cyclostoma maculatum. Steyermark.
excissilabre Parr. Dalmatien.
affine Parr. Corfu.
elegans Drap. Nizza und Spanien.
Melania Holandri Fér. Kärnthen.
agnata Ziegl. Ebend.
afra Zieg. Ebend.
elegans Zieg. Ebend.
Melanopsis acicularis. Baiern und Tyrol.
Neritina fluviatilis Lam. Baiern.
danubialis Menke. Baiern und Oesterreich.
prevostiana. Baiern.
strigulata Ziegl. Kärnthen.
rivalis Parr. Corfu.
atrata Zieg. Kärnthen.
varia Parr. Kephalonien.
Paludina rudis Par. Dalmatien.
rubra Parr. Ebend.
meridionalis Parr. Sicilien.
inflata Parr. Corfu.
Valvata piscinalis Lam. Baiern.
Ancylus lacustris Müll. Ebend.
Cyclas cornea Lam. Ebend.
lacustris Drap. Ebend.
Pisidium obtusale Pfeiff. Ebend.
Unio consentaneus Zieg. Kärnthen.
littoralis Pfeiff. Baiern.
reniformis Zieg. Krain.
carynthiacus Zieg.
ovatus. Oesterreich.
labacensis. Krain.
platyrhynchus Rossm. Oesterreich.
atrovirens Schmidt. Krain.
gibbosus Parr. Ungarn.

Anadonta cygnea Lam. Baiern.
cellensis Pfeiff. Ebend.
fragilis. Ungarn.
intermedia Lam. Oestreich.
crassa Fitzing. Ungarn.

Die südlichen Meere gestatten, eine zahreiche Menge, besonders kleinerer Conchylien, zusammenzubringen und der Forscher hat damit vollauf zu thun. — Nähere, wichtige Aufschlüsse über die Gattungen, welche er von See- und Land-Conchylien, von Echinodermaten und Phytozooen (Corallinen), weniger aber von Quallen zu hoffen hat, geben die noch immer sehr brauchbaren Werke von Martens (Venedig) und Bronn (Ergebnisse einer Reise, II Bde), so wie Gravenhorst und Philippi. Empfehlungen an Personen in Seehäfen sind unerläßlich; Gänge jeden Tags um den Fischmarkt ebenso, und viel Fleiß, alles gehörig und gut zu packen und zu ordnen. — Die Fische werden wohl am besten nach Nardo und durch diesen selbst, dann nach Risso bestimmt. Um weniges Geld erhält man, wenn man anders zu handeln versteht, eine Anzahl seltener Fische und Krebse (besonders kleinere Sorten). Man muß jeden Fisch eigens in Werch wickeln oder in Linnen einnähen, und Alles schichtenweise mit Werchlagen in Fässer packen, Weingeist darauf schütten, abwarten bis Alles davon durchgetränkt ist, und endlich die Fässer zuschlagen und absenden.

Was die Aufbewahrung und Zubereitung der Naturkörper für ein Kabinet anbetrifft, so mögen folgende Erörterungen genügen müssen.

Ueber die beste Art, große Quadrupeden für naturhistorische Sammlungen aufzusetzen hat schon vor vierzig Jahren der bekannte Bertuch geschrieben und seine Erfahrungen zu Paris im Jardin des Plantes, welche einen gewissen Lasaigne zum Urheber haben, im neunten Bande, Stück III des voigtischen Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde (Weimar) niedergelegt, wo man auch eine Zeichnung findet von dem Modelle des genannten Lasaigne (von Holz), darüber die Haut des Elephanten gespannt wird. Dieses Verfahren ist auch das beste. Die Giraffe, der Couaga, der Coudoma, welche gegenwärtig die Gallerien des Museums zu Paris zieren, sind beinahe auf die nämliche Art gefertigt, und man hat dieselbe Behandlungsmethode auch bei allen großen Thieren, z. B. dem Pferde, Maulesel, Stier, Dromedar, Kameel xc. beibehalten.

Privatleute werden nur kleinere Quadrupedensammlungen anlegen und von manchen Familien nur seltene Repräsentanten, z. E. von Nagethieren nur den Alpenhasen. — Für Privaten ist wohl nichts instruktiver als eine Sammlung von Cranien oder skeletirten Schädeln, welche man sich so leicht verschaffen kann. Es wäre eine solche sogar höchst nöthig, so wie für den Forstmann und dem Oekonomen eine gute Holzbibliothek (Holzgattungen, welche in Bücherform zubereitet sind) von großem Nutzen ist. Ebenso Zähne von großen Thieren, dann Geweihe, Hörner u. s. w.

Mittelst der anatomischen Instrumente, 5 — 6 Messer, einer Scheere, Pinzette, mehreren Röhrchen, Haken, Sonden und Nadeln xc. kann man sich alle Köpfe selbst zubereiten und in der Sonne bleichen, wenn man fleißig mit Kalkwasser die Präparate übergießet und wiederholt trocken werden läßt. Ganze Skelette den Ameisen zu überlassen wird derjenige bereuen, der in Erfahrung bringt, daß diese Thiere die Knorpel und zarten Knochen angreifen.

Um Vögel so wie Quadrupeden auszustopfen gehören folgende nothwendige Dinge:
Ein Skalpell oder sonst ein scharfes Messer;
ein Wassernapf;
eine Parthie Werch und Baumwolle;
ein Vorrath wohlgeglühten Eisendrahtes und einige Klufen und Haarnadeln;
ein knöchernes Ohrenlöffelchen;
ein kleiner Schraubstock nebst Feile, den Draht zuzuspitzen;
eine Kneipzange, Scheere und Pfriemen;
ein Nagelbohrer und Brettchen;
pulverisirter Alaun;

Gummi arabicum oder Traganth= und Kopalfirniß; auch einige Oelfarben. Künstliche Augen gießt man entweder von Glas oder nimmt Glasperlen oder schwarzes Siegellack (für die Mäuse) in Tropfen, bei großen Thieren mit Oelfarbe bemalt.

Geht nun das Ausstopfen an, so merke man sich, daß nicht jeder Vogel u. s. w. dazu gut sei. Die, welche mit der Flinte gepürscht sind, dürfen keine zu starke Verletzung haben; man nehme daher nur im Nothfalle solche Subjekte auf. Eher dürfen Füße als der Schnabel verletzt sein. Die beste Art, einen Vogel zu tödten ist die, daß man mit dem Daumen und Zeigefinger ihm die Brust bis in die Gegend der Flügel so lange zusammendrückt, bis ihm der Athem ausgeht.

Ausbalgen unterscheidet sich vom Ausstopfen dadurch, daß man dem geöffneten Vogel alles Gehirn und Fleisch nimmt, den Leib mit Baumwolle oder Werch ausfüllt und zunäht, gleichsam als Präparat zum Ausstopfen, wo man den Vogel dann mittelst nassem, umgewickelten Löschpapiere wieder erweicht. Auf Reisen, wo man nicht Zeit hat, wendet man nur **dieses** Verfahren an.

Ohne Zweifel ist die beste Zeit des Ausstopfens der — Frühling, die Zeit der Liebe, wo der Vögel farbiges Gefieder am lebhaftesten und die Federn am dauerhaftesten sitzen. Das Hochzeitkleid. Der Balg eines Vogels darf nicht hart oder spröde sein. Man läßt daher den Vogel so lange liegen, bis er wieder weich und zähe wird.

Wenn man alles beisammen hat, so breitet man einen Bogen Schreibpapier vor sich auf den Tisch aus, lege den Vogel so darauf hin, daß der Schwanz und die Beine gegen sich, der Schnabel aber von sich zu liegen kömmt. Man nehme jetzt einen geglühten Draht, messe damit vom Ohr bis zur Schwanzwurzel und kneipe den Draht hier ab.

Mit dem Daumen und Zeigefinger werden die Federn des Bauchs so auseinander gelegt, daß man vom Brustbein bis zum After mit dem Messerchen einen Einschnitt machen kann. Ehe man dieses aber vornimmt, stecke man dem Vogel ein zusammengedrehtes Stückchen Löschpapier in den Schnabel, damit Blut und Lymphe durch das Ausfließen an dieser Stelle nicht die Federn verunreinige.

Wenn die Haut des Bauches auf jene Art aufgeschnitten worden ist, so kehre man den Vogel um und nehme mit dem Messerchen alle Eingeweide aus dem Bauche, resp. den Körper selbst, oder trennt Haut und Rumpf.

Während der Operation bestreut man die Einschnitte und die Haut mit Alaunpulver, um das Fett wegzubringen.

Jetzt geht das Ausstopfen an. Man trennt an beiden Seiten des Einschnitts die Haut von den Muskeln und Knochen, streut hin und wieder Alaun darauf, und wenn man auf diese Art bis zur Schwanzwurzel gekommen ist, durchschneidet man die Schwanzknochen; dann stopft man so fort aus. Da wo sich Schenkel und Schienbein articuliren, wird durchgeschnitten und mit Löschpapier umwunden, so wie dieses auch beim Rumpf berücksichtigt werden muß und bei der Artikulation der Fittige.

Dann stülpt man den Balg über den Hals und über einen Theil des Kopfs, den man jetzt da vom Rumpfe trennt, wo der erste Halswirbel, Atlas, am Kopfe anliegt. Ueberall schabe man das Fleisch sorglich ab. Die Augen werden aus ihren Höhlen herausgenommen.

Nun wird die Haut oder der Balg mit Kalk oder Arsenikfalbe, so wie die Kopfhöhlen rc. überstrichen; der Körper, aus Werch oder Baumwolle gemodelt, eingeschoben und mit Fäden umwickelt, so wie zuvor die Drähte durchgezogen durch Beine und Flügel. Die Fittige werden mit Stecknadeln und Papierstreifen befestigt und das Thier getrocknet — an der Sonne oder am warmen Ofen, wobei sich freilich Arsenik verflüchtigt.

Später werden die verschiedenen Augen eingesetzt und allerlei Tünchung angebracht.

In den Wäldern finden sich eine Menge krummer Aeste, die man einsammelt und die Vögel darauf in naturgemäßer Stellung setzt.

Ausgebalgte Vögel habe ich Jahre lang conservirt, indem ich sie stark mit gestoßenem Pfeffer bestreute.

Andere nehmen zum Ausstopfen wohl gar Rothtannen-Borke und Thon; aber das geht nicht — hier, wohl aber bei der uralten Methode — die Vögel halb aufgeleimt im Vordergrunde von Landschaften anzubringen.

In eine Vögelsammlung gehören auch die Eier und Nester. Erstere bläst man und gießt sie mit Wachs aus.

Lurche stülpt man durch den Rachen um und füllt den hohlen, entfleischten (Haut-) Körper mit Sand. Die Haut muß schnell gefirnißt werden, damit die Farben nicht vergehen. Das ist nur bei den großen, den Iguanen rc. der Fall; auch Frösche lassen sich so zurichten und Salamandern.

Die meisten Lurche bewahrt man in mit Spiritus gefüllten Cylindergläsern, die mit Glasdeckeln bedeckt, und durch eine feste, fast zu Stein werdende Kitte befestigt werden. Das beste Recept einer Kitte für Lurchgläser ist nach meinen Erfahrungen folgendes:

Kolophonium 1½ Pfund. — Gelbes Wachs ½ Pfund. — Terpentin ¼ Pfund. — Pulverisirter Blutstein 1 Pfd.

Nachdem die beiden ersten Sachen geschmolzen, wird der dicke Terpentin daran geschüttet und nachher unter beständigem langsamen Kochen die kleine Portion des Blutsteins.

Faujas Saint-Fond schlägt vor: Kurz und gut Unschlitt (vom nächsten liebsten Talglicht), das man mit gepülverter Kreide innig durcheinander mengt und die Fuge zwischen dem Glas und seinem Deckel damit verstreicht. So kann gleich stehenden Fußes jedes Glas vor dem Verdunsten verwahrt und einstweilen bei Seite gelegt werden, bis Deckel und Rand zur festern Haltung (beim Herumweisen, zur Demonstration) noch auf die gewöhnliche Weise mit einer, vorher mehrere Tage lang und bis zur angehenden Maceration eingeweichten Blase, überbunden werden können. Eine leichte und dauerhafte Weise, das Verfliegen des Weingeistes zu verhüten.

Erhält man alte Exemplare ausgebalgter Giftschlangen mit noch ansitzenden Giftzähnen, — so verhüte man jede, auch noch so leichte Verwundung der Hand (etwa durch Ritzen); es würde die nämliche Wirkung hervorbringen, als wenn das lebende Thier gebissen hätte; denn das Schlangengift ist ein thierischer Gummi, der sich im Blute und Wasser auflöst.

Réaumur räth zur hermetischen Verschließung der Lurch- oder Fischgläser, Schweinsblase mit Nußöl bestrichen und das Glas umgestellt, daß es auf dem Deckel zu stehen kömmt. — Doch thut der Korkstöpsel wohl auch gute Dienste, und wer kann, mag sich Gläser mit Glasstöpseln beilegen.

Fische für eine Sammlung zuzubereiten gibt es mehrere Manieren. — Aber nichts ist schwieriger, als Skelette herzustellen. — In der Klasse der Vögel ist das ein Leichtes und man kann in das Skelett sogar eine Charakteristik des Genus ausdrücken, wie auf beiliegender Tafel zu sehen; die Fische sind dagegen sehr undankbar und die Kopfknochen möchten dem Geduldigsten die Probe vereiteln. Man zählt gegenwärtig gegen 8000 Fischspecies. Wann werden deren Skelette alle aufgestellt sein? Nie! —

Die Farben der Fische bleichen so leicht ab, wie die der Reptilien, man mag sie im Weingeist aufbewahren oder ausstopfen. Bei meiner Anwesenheit zu Chioggia sah ich die schönste Sammlung ausgestopfter Fische, welche dem Dr. Nardo, Arzt in Venedig, gehört; er aber versagte mir das Geheimniß zu entdecken, warum die natürlichen Farben so lebensfrisch an allen seinen Fischen sich erhalten. Ich bin der Meinung, daß ein guter, reiner Firniß, auf die Haut getragen, noch ehe diese trocken geworden, das natürliche Colorit festzuhalten vermag.

Das Aufbewahren der Fische ist schwieriger und kostbarer als deren Erwerb. Sie in Weingeist aufzubewahren kostet Gläser, Spiritus und Kitte, und solche Auslagen steigen nach der Größe der Fische. Der Anatom ist aber darauf reducirt. — Soll die Sammlung bloß eine zoologische sein, so scheint das Ausstopfen der Fische vorzuziehen, wenn solches von geschickten Händen verrichtet wird. Allerdings verlieren sich die Farben beim Trocknen auch, aber theils kann man künstlich nachhelfen, da die Gestalt der Flecken, Streifen u. s. w. meist sich nicht ganz verwischt und eine geschickte Hand die Farben leicht auffrischen kann. Viele können das künstliche Bemalen, das Nachahmen der Farben nicht leiden, und ich selbst. Ueberall pfuscht die Kunst an der Natur und verunstaltet sie. Es gibt Thiere, die man nur durch den Pinsel festzuhalten vermag, und dazu gehören die Fische —, die am Meerstrande, See= und Flußgestade nach dem Leben gezeichnet werden sollen.

Mit ein wenig Uebung ist das Ausstopfen der Fische gar nicht schwer und sie lassen sich äußerst natürlich darstellen. Man hat dazu Werg, Sägespähne, Sand und anderes vorgeschlagen, allein dadurch wird der Zweck nur mit großer Mühe erreicht. Das beste und einfachste Material ist, in unseren Gegenden, die Föhrenrinde, welche sich ganz leicht in jede beliebige Form schneiden läßt; aus dieser schnitzt man den Körper genau nach dem Körper des Fisches, und legt die Haut darüber, so daß man auf der einen Seite, auf welcher der Fisch aufgeschnitten wird, die beiden durchschnittenen Theile wieder an einander=bringt und mit Stecknadeln oder kleinen Stiften befestigt, die man dann abkneipt; die Gegend unter dem Genick, die Backen und die weichen Theile des Kopfs, welche zusammenschrumpfen, werden mit Lehm ausgefüllt. So erhalten sich alle Theile vollkommen in ihrer Lage. In den Bauch wird ein verhältnißmäßiger starker Draht gebracht, und der Fisch als schwimmend aufgestellt, auf ein Brett befestigt. Bei Mangel an Föhrenrinde kann man auch dazu feinen Torf oder weiches Holz, welches sich leicht schnitzen läßt, oder bei kleinen Fischen Kork gebrauchen. Ein leichter Firniß erhebt die erloschenen Farben oft ganz gut wieder. Selbst Gold und Silber kann man recht ordentlich wieder anbringen. — Ganz zarte Fische, oder solche mit sehr zarter, schuppenloser Haut, muß man freilich jedenfalls im Weingeist aufbewahren.

Kerfe bewahre ich in Holzkästchen auf, von der Größe eines Quartbandes, mit Schiebdeckeln. Zerstört mir der Fraß auch ein ganzes Kästchen voll, so ist doch nicht Alles hin, was bei großen der Fall ist. Kork und indisches Baum=, auch Hollundermark sind die Stoffe, worauf die Kerfe stecken. Früher goß ich mit Wachs die Kästen aus; allein es wird spröd und rissig; auch eines Eingußes von Kolophonium und Unschlitt hatte ich mich als des wohlfeilsten, ganz zuerst bedient; das verdirbt aber Etiquetten und erzeugt an den Nadeln Grünspan. — Viele gebrauchen auch Lindenholz; andere wieder die Rinden der Föhre. Jedem das Seine. Kork ist und bleibt der beste Stoff, elastisch und dauerhaft; und daß ihn die leidigen Bohrkäfer u. s. w. nicht perforiren, ist es gut, wenn man alle Risse und Löcher mit Wachs und etwas Terpentin darunter ausfüllt. Myriaden von Kerfen fressen sich verheerend durch Knospen und Rinden bis in den geschwärzten Kern ihren eilfertigen Weg, und verschonen selbst die Leichen ihres Gleichen nicht. Und so ist auch hier das „consummere nati“ und ein „corrumpere et corrumpi“ deutlich, wie überall ausgesprochen.

Da die Milben es eigentlich sind, welche Kerfsammlungen verwüsten, so wäre ein Ausguß von âà Pech und Unschlitt das einzige Mittel, sie davon entfernt zu halten,

was für ältere Sammlungen auch nicht Stich hält. Alle andern Eingüsse und selbst Kork, helfen dem Uebel nicht ab in — feuchten Zimmern. Die Kerfe müssen in trockenen Zimmern aufbewahrt werden. Den Fraß der Milben zu verhüten und gegen die Bücherläuse oder Termes pulsatorii anzukämpfen gilt das Mittel:

3 Loth Hydrargyrium muriaticum corrosivum — aufgelöst in 1 Quart Brennspiritus und damit Kästen rc. mit dem Haarpinsel überstrichen; oder Quecksilber in die Kästchen gethan; endlich ätherische Oele in Schwämmen hineingesteckt. Kampfer ist sehr gut; noch besser die — Ofenwärme und Alkohol, in welchen man die Kerfe, die Fraßverdächtigen, die Quarantäne halten läßt.

Die Kerfe mit Oel zu bestreichen, um sie vor Milben- und Käferfraß zu sichern, ist eine Thorheit — wenn auf Kosten der Natur der Zweck verloren geht.

Eine Kerfversendungskiste, wie ich ein Muster aus Rio-Janeiro erhalten, verdient, daß sie durch eine besondere Zeichnung näher bekannt werde.

Kerfversendungs-Kiste.

B

a b b a

a b a

A A

a a

C

A A Wände, **B** Deckel, **C** Boden; **a a** Zapfen, worauf ein Brett mit Kork auf dem andern ruht; der (obere) Deckel muß einen Druck mittelst seiner beiden Zapfen auf die übrigen ausüben, da sonst die Bretter gerüttelt würden; **b b** die Kerfnadeln. Sie stecken alle senkrecht und tief im Kork.

Von Phytozooen und Radiarien gilt als Hauptregel eine schnelle und gleichmäßige Trocknungsart, besonders bei dem kostbaren Medusenhaupt (Euryale).

Geschmackvolle Aufstellung der Conchylien in einem Kabinete gehört zu den Anforderungen an einen Conservator. Am besten ist für sie und die Mineralien die treppenartige, stufenweise, wodurch der Ueberblick sehr erleichtert wird.

Schließlich erwähne ich noch der seltsamen Täuschungen, welche dem Publikum durch herumziehende Curiositätensammlungsinhabern widerfahren. Unter dem Namen Meerfräuleins werden fratzenhafte, scheußliche Thiere gezeigt, denen man auch, wie es kömmt, die Namen Meerteufel und Seedrachen beilegt. Es sind dieß Rochen, denen man, ehe sie trocken sind, also noch weich und biegsam, die Mäuler gähnend formt, die Flossen schlitzt, zu Extremitäten, Vorderarmen und Füßen, verkehrt und durch andere Künste zu wahren Basilisken macht, wie sie im Aldrovandi vorkommen. Es ist wohl interessant, solche Verzerrungen zu sehen, aber der Betrug ist nicht zu billigen, am wenigsten da, wo durch ihn

„Naturforscher“ getäuscht werden. Ich sage „Naturforscher“, denn vor mehreren Jahren wurde eine Sammlung solcher Ungeheuer um ein Sündengeld an Leute verkauft, welche den Ehrennamen führen!

Ich schließe dieses weitläufige Kapitel mit dem Wunsche, daß man auch beherzigen möge folgende Worte — zunächst an Diejenigen gerichtet, welche einmal so glücklich sein sollten, mit der Natur in vertrauteren Umgang treten zu können:

Ungeachtet ich wohl Werth in diese Art von Erfahrungen zu setzen weiß, welche man in großen Naturalien-Sammlungen erlangt durch die so wichtige Vergleichung der vielen Gegenstände, durch die genaue Anatomie der einzelnen Organe, so wird man doch nicht läugnen können, daß denjenigen, welche sich dieser Art zu studiren allein bedienen, im Grunde die Natur, welche sie zu erforschen suchen, fremd bleibt. Das Wichtigste, nämlich das Leben, fehlt hier; die Naturforscher wandern nur dazwischen und arbeiten nur an todten Leibern; des Lebens mannichfaltige Erscheinungen, der Organe wunderbares Wechselspiel, des Individuums Verhalten zu der Natur und dessen Einwirkung darauf, all dieses bleibt ihnen unbekannt, nicht zu reden von der Menge Irrthümer, welche dergleichen Untersuchungen von mehr oder weniger sorgfältig aufbewahrten Thieren nicht selten herbeiführen, so wie den Schwierigkeiten, Organe zu deuten, deren Verbindung mit andern aufgehört hat. Der Naturforscher muß daher, wenn er seinem Namen entsprechen will, nicht allein in seinem Laboratorio arbeiten, sondern häufig und vornehmlich in der lebenden Natur.

Erster Abschnitt.

Erstes Buch.

Wesen und Bedeutung der Natur; Erscheinungen und Hauptformen derselben.

1. Die Kräfte und deren letzter Grund.

Durch das Universum zieht ein nie versiegender Strom von Leben, eine unermeßliche Schaar von Wirkungen. Der Mensch bemerkt sie überall, gleichviel ob sie, zum Ganzen nützlich, ihren Zweck erreichen, oder gegenseitig sich aufhebend, in dem gewaltigen Mancherlei ihrer Abstufungen und ihrer Erscheinungen nutzlos in einandergreifen. Der Zusammenhang des Ganzen, das Bestehen aller Wesen und Dinge dieser Welt hängt von ihnen ab, die wir mit dem Gesammtausdruck: „Allgemeine Bewegung" bezeichnen. — Die Erde bewegt sich, es bewegt um sich selbst sich die Sonne, die dichten, sonnennahen und sonnenfernen kolossalen Planeten; es ziehen ihre elliptischen Bahnen die Monde und die freien Söhne des Aethers, die Kometen, unter allen möglichen Ebenen; der Mensch wandelt einher, das Erd-Thier; der Strom fließt, das Bächlein rieselt und das Meer stürmt und fluthet; darüber hin wehen die Winde, brausen die Stürme, fliegt der Vogel.

Jede Bewegung in der Natur bedingt, wie jede Wirkung, eine Ursache; die Ursache aller geistigen, moralischen, organischen, anziehenden und abstoßenden Wechselbewegungen und Wechselwirkungen ist die Kraft. — Die Natur ist voll von Kräften, sie selbst nur ein Herd gewaltsamer, zerstörender, und ruhiger, erzeugender, bauender Kräfte. Kein Leben entsteht, keine Gestalt, wo diese Grundursachen aller „Veränderung im Ruhenden" mangelt. — Was sich zu bewegen vermag, was Lebendiges oder etwas des Lebenden in sich schließt, zu beleben: — das ist die Kraft. — Der Kräfte Wesen ist unzugänglich, ist übersinnlich, und kann allenthalben nur von den Sinnen und immer nur nach den Wirkungen, in der Materie hervorgebracht, begriffen werden. — Wer erkennt den Blitz in der wettervollen Wolke? Erst aus seinen vernichtenden Schlägen, aus der Wirkung also, ist er für uns erkennbar. Sehen wir der friedlichen Landschaft an, daß sie ein Erdbeben erschüttern wird und aufwühlen? Da wuchern die Früchte, gepflanzt in der Unbesorgtheit auf dem Berge, auf der Insel, glüht die Rebe; die nächste Minute begräbt sie unter Asche und Lava, läßt das Eiland untergehen und das Meer darüber herwogen.

Durch sich selbst ist, unabhängig von höherer Kraft, nichts in der ganzen Schöpfung, und also auch nicht das geworden, was es ist, durch sich selbst. Durch den Anfang, durch das in der vergangenen Zeit Bestandene, oder das zunächst Vorhergehende ist Alles. So wie die ungeheuern Wirkungen der Vorwelt ihren letzten Grund hatten, so hat das Zukünftige seine Ursächlichkeit, Veranlassung oder Entstehung (Causalität), nach welcher der Natur- und Geschichtsforscher frägt und worüber beide grübeln.

Die versteinten Ueberreste organischer und unorganisirter oder belebter und unbelebter Geschöpfe, welche in den Schichten der Berge gefunden werden, geben Zeugniß von den Wirkungen, deren Resultate früher nicht vorhanden, den kommenden Geschlechtern vielleicht wieder andere sein dürften. — So entstanden Legionen Menschen aus dürftiger Horde,

wie aus der Erde gewachsen, und verschwanden, wie die Städte, die sie, sonst so mächtig und weltbeherrschend, bevölkerten. — Ueberall treten wir dem wesentlichen Bestimmungsaugenblick, der Ursächlichkeit entgegen, und prägen uns die uralte Lehre in den Geist, daß vorausgehende Ursachen Wirkungen hervorbringen, welche, jenen entsprechend, ihrerseits wieder zu Ursachen fernerer werden, in ewiger Mannigfaltigkeit und Verzweigung ewig neue Wirkungen veranlassen.

Nicht genüglich ist jedoch des Menschen Geist, und seine Frage kehrt vom Oceane der Weltbegebenheiten, des Erschaffenen und Entstehenden zu den Strömen, und von diesen zu den Quellen, zu den Einfachheiten zurück, und an der Quelle selbst, wo der Erfahrung Schranke auf sich thürmt oder wo die Erfahrung endigt, forscht er und zieht, des Sinnlichen entäußert, das entsprechende Analoge, endlich die Vernunft in das Bereich seiner Schlüsse, seines Forschens und Fragens.

Immer rückwärts schreitend, gelangt der Mensch in dem Laufe seiner Gedanken zu dem Schluß, dem letzten Grund aller Kräfte: Jedes Geschöpf ist, so eigenthümlich, selbstständig oder abgesondert es da steht, nur eine Specifikation, Einzelthum eines Allgemeinen. Von diesem Allgemeinern hat sich das Freistehende, Isolirte, wie das Selbstständige, abgelöst; aber auch die letzten und die erhabensten und höchsten Allgemeinheiten sind aus einer allerletzten, erhabensten und allerhöchsten entstanden. So läßt sich zur abnehmenden Vielheit, zur größern Einfachheit das Gewimmel der Vielheit zurückführen, so wie zum endlichen Mittelpunkt Strahlen.

Die Natur lehrt uns, es beweißt uns ihr Dasein und ihrer in ihr waltenden Kräfte Gleichgewicht, daß nur eine Ursache sei und nur eine sein könne.

Unendliche Mannigfaltigkeit umgibt uns, erheitert, belehrt, tröstet und erhebt uns; wir sehen alles durch Zwischenglieder, durch Uebergänge verbunden, das Unähnlichste tritt dem Fernstehenden näher, und dasselbe eine Grundwesen gibt sich immer wieder in der durch die ganze Natur herrschenden Harmonie. — In Myriaden Theilen und Gliederungen dennoch ein Ganzes!

Sind gleichwohl keine Mittel uns gegeben, die Kräfte der Natur ihrem Wesen nach durch die Sinne, also sinnlich zu erkennen, ein Organ ahnet Den, den die Sinne nicht begreifen, die Vernunft. — Diese, der Urkraft innige Verwandte glaubt einen Alleinigen — Gott — den sie nicht läugnen kann.

2. Gott gemäß Seinem zwiefachen Dasein.

Gott ist in doppelter Richtung, in zwiefacher Weise. Für's Erste existirt Er in einer Einheit, welche dem Menschensinn verborgen; zum Zweiten ist Er da in einer unendlichen Vielheit, allen Menschen erscheinend und begreifbar.

In der Einheit ist Er die Persönlichkeit, welche über der Natur steht, und der Richter in der sittlichen (moralischen) Welt; als Vielheit gestaltet Er die Natur, ein Schöpfer, ein Erhalter derselben, deren Er war, ist und ewig sein wird.

Das Urwahre, Urgute und Urschöne ist das über der Natur erhabene Wesen, welches in der vollendetsten Eigenthümlichkeit, in der höchsten Einheit aller Verschiedenheit seiner übereinstimmenden (harmonischen) Eigenschaften ausgesprochen ist, vor dem wir unsere Kniee allein beugen, und das die Christen Gott, die Israeliten Jehovah, die Muhamedaner Allah, die Sinesen Fo, die Mongolen Lama, die Nordasier Schaman (im gemeinschaftlichen Buddhadienste) u. s. w. nennen, gleichviel, ob dieser oder jener Glaube die Naturkräfte überhaupt (Brahminismus), insbesonders die Thiere (Zoomorphismus), die Gestirne (Sabaeismus), das Wasser oder das Feuer anbetet. Ihre Verehrung und Vergötterung trifft zwar nur einen Theil der Vielheit, der nothwendig zum Universum gehörend, von Gott ausgegangen.

Der Gott, welcher die Welt hat erschaffen, ist ein Sein, ein Alleiniges, erha-

ben über Raum und Zeit, ohne Ursprung und ohne Ende, ohne Ursächlichkeit, ohne Entstandensein, und sonder allen Gegensätzen; Sein Geist, Sein Verstand ist unendlich, vermag in einer einzigen Vorstellung Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft aller Dinge des Weltalls anzuschauen. — Die Umwälzungen, die Veränderungen, die Kämpfe und Schrecknisse der Natur, sie vermögen nicht zu stören Seine Ruhe, nie zu trüben Seine ewige Klarheit, denn sie reichen nicht an die Höhe Seines Wesens. Erst, wo sinnliche und übersinnliche Welt sich trennen, Freiheit und Wahl im Gefolge des Guten und Bösen eintreten, beginnt Gottes Wirksamkeit, und sein Gebiet ist daher die sittliche Welt, die Welt der einsichtsvollen Menschen, welche Er, voraussehend ihre Handlungen, als Richter entweder auf die Stufen höherer Erkenntniß und Seligkeit erhebt, oder sie in tiefere Regionen der Sinnenwelt verbannend weiter von Seinem Anschauen entfernt.

So offenbart Gott Sich in der Urrichtung, in der ersten.

Die materielle Welt, die Welt der Stoffe, zeigt in Raum, Zeit und Vielheit die zweite Richtung Gottes, des Unerschaffenen! Aus und an sich selbst geht Er in mehreren Graden als eine unbegränzte Zahl von Eigenthümlichkeiten hervor, welche mit dem Namen Umgestaltung, Metamorphose, ihre Bezeichnung finden. Aller Geschöpfe Wesensstufe stellt eine Entwickelung, ein Hervorgehen aus der zunächst früher erschaffenen dar, wie sie denn immer aus derselben hervorgehen, und ihren Ursprung durch die Eigenschaften früheren Stufenlebens darthun, welche in so niedrigem, besser frühern Grad, im Keime verschlossen, nicht zur Offenbarung gelangt sind. Metamorphose ist daher allgemein in der ganzen Natur; diese gestaltete und gestaltet fortwährend im Kleinen und im Großen nach einem und demselben Gesetz. Die Natur versinnlicht in der fortlaufenden und allmählig vor sich gehenden Steigerung der Wesen zur Vollkommenheit, ein Ablösen des Geistes von der Materie, welche wieder nur der Inbegriff jener Kräfte ist, welche von denjenigen Kräften, die Sinne heißen, wahrgenommen werden, wie geistige von geistigen. — Natur und Geisterwelt stellen demnach verschiedene Stufenreihen von Erscheinungen und Wesen dar, deren höher entwickelte, als zusichselbst gekommen, ein Beherrschen der niedrigeren Wesen üben.

Alle Erscheinungen auf dem Planeten sind vorgebildet in der Idee durch den Verstand der allerhöchsten Persönlichkeit, als Bildnisse Seiner Gedanken; durch den Unerschaffenen als Weltgeist tritt alles, erscheinend und wirkend in Raum und Zeit, auf, denn hier handelt der allmächtige Geist der Welt, und das Erschaffene wird selbstständig und wesentlich; das Einzelne, im Gewinne seiner Selbstständigkeit im Dasein, entfernt sich von dem Weltgeist, während das höher gestufte Wesen öfter zu ihm in Gegensatz tritt. Ohne der Weltgeist selbst zu sein, sind aus ihm alle Wesen und Dinge hervorgegangen.

Ein gemeinschaftliches Band verbindet, gemäß der Darstellung der einzelnen Abstufungen der Wesen, neben ihrer Eigenthümlichkeit als Wiederholungen der Verwandlungsstufen des Alls, das Nahe mit dem Allerfernsten, weßhalb auch die Kräfte der niedern als Gleichförmigkeiten von- und zueinander, der höheren als Gegenbilder der unteren auf allen Stufen sich zeigen. — Die elektrischen, chemischen Kräfte des Weltalls, so an der Materie haften, steigern und erheben sich auf diese Art zu organischen, dann zu geistigen Eigenschaften; die physischen und chemischen erhalten in denen des Gemüths und des Charakters ihre vollendetste Gleichförmigkeit.

Die Verbindung, Zusammensetzung (Synthesis) der Welt liegt demnach als begründet da, und sie tritt als der allgemeine belebte, organische Bau hervor.

Was in des Allmächtigen Gedanken allein lebte, erstand als ein Wirkliches, als die Ausbildung des All's vor sich gegangen war, und auf allen einzelnen Stufen trat, als Bedingung der Selbstständigkeit der Einzelnheiten die Eigenthümlichkeit und das Verschiedensein ein. Nicht Erscheinungsstufen allein oder Regungen des Weltgeistes sind die höhern Wesen der Natur; sie sind von einigem, eigenem, allein selbstständigem Gepräge,

vermöge ihrer Persönlichkeit (Individualität). Das Erzeugniß des Weltgeistes ist alles Belebte und Todte auf Erden, und also sind Erzeugnisse der Erde die Individuen oder Einzelnheiten. Durch die zeugende Einzelnheit wird auch die Eigenthümlichkeit daran ausgedrückt, so wie diese an der Gattung (Species) durch den Weltgeist bestimmt wird. So stellt sich uns eine andere Seite der Welt, die entwickelnde (analytische) dar, und daher das Einzelne in ihr nicht bloß als Glied des großen Ganzen, sondern als Einzelnes, als Individualität, als Welt im Kleinen (Mikrokosmos).

Die Seelen (in dem allgemeinen Sinn), die aus dem Geist der Welt hervorgegangen sind und noch stets hervorgehen, sind als Kraftseelen von dreierlei Vollkommenheit und Verschiedenheit: stoffartige, körperlich nur (materiell), bildende (organisirende) und verständige (oder intelligente). — Die Stoffseelen, als aller Wesen niedrigste, stellen die untheilbaren Theilchen (Atome) des Grund- oder Urstoffs oder die grundstoffigen Kräftepunkte dar, und besitzen nur Eigenschaften, welche das Verhältniß einer Wechselwirkung mit den Sinnen hervorbringen, von denen sie wahrgenommen werden können. — Den bildenden oder organisirenden Seelen sind als Seelen höhern Grades nicht mehr für sich solche Kräfte zugetheilt, um gleich den Stoffseelen von den Sinnen in räumlicher Ausdehnung wahrgenommen zu werden, stoffig (materiell) allein zu sein; aber von Stoffen eine mehr oder minder große Anzahl um sich zu sammeln, diese zur Hülle zu gestalten, unter welcher sie jedoch nur im Raum und Zeit erscheinen können, das ist ihnen eigen, wie den Seelen der Weltkörper, der Pflanzen und Thiere. — Sich selbst erscheinende (subjektiv) und gegenständliche, außer sich wahrgenommene (objektive) Seelen, allein begabt mit dem Bewußtsein ihres Daseins (Existenz) sind die vernünftigen, einsichtsvollen (intelligenten), als die höchsten. — Frei von aller körperlichen Beschränkung, würden diese Seelen, nach den Grundsätzen der aufsteigenden Richtung vorhanden, und ihnen die vollkommenste Einsicht in das Weltall offen sein, allein sie erlöschen entweder mit der Vernichtung ihrer leiblichen Hülle, oder sie werden, mit den organisirenden Seelen verbunden, für eine gewisse Zeit zu verharren auf die Stufe derselben zurückgebannt, bis sie, über alle Leiblichkeit erhaben, nur in ihrem Geiste leben, durch dessen Schlüsse hienieden schon das Meiste erklärbar geworden, weil all' und jegliche Erklärung wie Abstammung aus dem Geiste gekommen und immerdar noch erfolgt. Der Geist aber, der in den Dingen wirkt und sie gleichförmig und im Einklang mit seiner eigenen Natur gestaltet, ist nicht außer, sondern in ihnen. Nach dem Ursprung des Geistes darf man nicht fragen; er hat keinen, sondern gibt ihn nur. Der höchste nach Gott ist der Menschengeist, wie er uns in seiner höchsten, vielseitigsten, meist und bestbekannten Entwickelung auffält, dessen Keime im ganzen All sich finden in der Unermeßlichkeit von Abstufungen von Stoffen und Organismen. — Solons Worte:

Lerne dich selbst kennen!

ist der erste Schritt und Grad zur Weisheit, der erste bedeutendste, sicherste Pfad zur Erkenntniß der Natur. Mit goldnen Buchstaben waren diese unsterblichen Worte sonst über dem Tempel der Diana zu lesen; sie sollen jedem Menschen zum Grundsatz dienen, denn nur, indem wir den Geist als das Ursprüngliche erkennen, dem Alles zum Grunde liegt, können wir so sagen, den festen Punkt des Archimedes aufgefunden zu haben in ihm, von dem aus man die Welt zu bewegen vermag. — Das Schaffen und Zeugen des eigenen Geistes gibt uns den schönsten, vollwichtigen Aufschluß über das Schaffen und Werden in der Natur. — Freiheit und schöpferische Urkraft ist das Wesen des in sich klaren, sich selbst anschauenden, Leben und Kraft von Ewigkeit her in sich tragenden, unumschränkten, nie entstandenen, unerlöschlich kräftigen, unerschöpflich Neues aus sich zeugenden aller Formen fähigen, nie seine Wesenheit verläugnenden Weltgeistes. Immerdar der gleiche und dennoch stets ein anderer, erscheint Er in unzähligen Formen, nie Seine Wesenheit verläugnend, und tritt vermöge Seines unbegränzten Selbstbestimmungsvermögens frei, unumschränkt frei auf, wie er von Gott ausgeflossen, wie seine von ihm

geborenen Seelen, die nur in den niedern Stufungen durch Gegenseitigkeit beschränkt sind. — Es mag indeß das Einzelne so beschränkt wie immer sein, das Gepräge trägt es doch von Unendlichkeit, und darum ist es, all und jedes, unergründlich und unerschöpflich. In unbestimmter Tiefe ruht jedes Wesens Anfang; sein Ende ragt in die Sinnenwelt empor, einen Flügel tragend, versucht es zu fliegen, mit an der Erde haftenden Enden. Gleich dem Baume, zwischen Erde und Himmel gespannt, wurzelt es an der Erde, während der Geist dem Lichte entgegen strebt, gleich der Pflanzenblüthe. Keines menschlichen Geistes Tiefe ist zu erfassen, so wenig wie ein Gewässer mit beschränktem Umfang aber mit unbeschränktem Grunde.

Durch die wechselseitigen Wirkungen der Seelen, welche in allen denkbaren Begriffsklassen oder Kategorien, nach Maßgeblichkeit ihrer Macht ihren Wirkungskreis auszudehnen sich bestreben, entsteht die scheinbare Unvollkommenheit und der Kampf in der ganzen Natur, und daher ist das Böse nur eine selbstsüchtige Störung und Vernichtung der Wirksamkeit anderer Seelen; es kann nur in der Freiheitswelt gedacht werden, nicht in der Welt der Nothwendigkeit. Das Böse nimmt seinen Ursprung in der sittlichen Welt, im Willen, den es belastet.

3. Die Welt der Stoffe. — Die Natur.

Was in Raum und Zeit dem Menschenauge begegnet, jenes Heer der Milliarden Seelen und Kräfte — ist der Gegenstand der Wechselwirkungen, wie sie uns die Natur, als ein ewig unvergängliches Pracht-, Lust- und Trauerspiel, täglich vor die Sinne führt. — Die Natur ist demnach selbst das Spiel. Leuchtend ziehen unzählbare Strahlen aus dem Centrum der Natur, dem Weltgeiste, durch das Universum, die Mannigfaltigkeit der Seelen und der Kräfte ausgießend, gleich wie Sonnenlichter. — Nahe und ferne dem Mittelpunkte und dem Strahle selbst wird der Gegensatz der Stoffseelen und organisirenden erzeugt. Diese gerathen in der Gegenwirkung, die Materie zu beherrschen, zu durchdringen, um und an sich zu formen, in einen die Wesenheit der organisirenden Seelen vielfach umwandelnden Kampf; denn, selbst einwirkend und kräftig nach den Einzelheiten und Einzelformen auf die Stoffgeister und den Stoff, entsteht von dieser Seite Rückwirkung. — In zahllose Besonderheiten entfaltet der Weltgeist sich, aufgebend seine Einheit. Ein Urgesetz, ohne welches die Erscheinung der Natur nicht erfolgen könnte.

Auch die Gleichartigkeit setzt der Weltgeist scheinbar daran, die Summe der vielen Ergebnisse zu schlichten, welche von großen in kleinere sich verlieren, und sogar den Frieden mit sich selbst gibt er auf; denn die aus ihm entstandenen Seelen wirken je verschiedenartiger sie sind, desto heftiger gegen einander. So fällt der Weltgeist gegen seine Schöpfungen in Kampf, wie das ein oberstes Gesetz der Polarität gebietet. — Die Weltkörper sind entstanden und entstehen, indem ihre Seelen ihr Ganzes einem Theile ihrer Organisation einbilden, und sofort, gleich einer Flamme der andern, andern ihrer Art (und Individualität, gleichviel) Ursprung geben, wodurch Reihen entstehen von Individuen mit demselben Einbildungsvermögen und dem gleichen Wiederholungsdrang. — Aber ganz anders verhält es sich mit den Seelen der Weltkörper. Diese entstammen, in gerader Richtung und nach einem beständigen Gesetze, dem Weltgeiste selbst

Des organischen Wesens irdisches Ende heißt — Tod. Er ist natürlich, wenn er eintritt, nachdem der einzelne Organismus (Species) nach individueller großer oder kleinen Urbestimmung, die vorgezeichnete Bahn im Kreise des Lebens durchlaufen h. — Der Tod ist oft Folge der gestörten Harmonie der organischen Wechselkräfte — der Krankheit, wenn die gleichmäßige Thätigkeit aufgehoben wird, und die einzelne, einseitige die Uebermacht bekommen, wodurch fremdartiges angenommen, das Ursprüngliche gestört und aufgehoben wird. „Wirkung des Centrums auf die Peripherie", oder Wirkung der Peripherie auf das Centrum haben Krankheit und den Tod im Gefolge, und wenn äußere, gewaltsame Ereignisse auf den Körper influenziren.

Wenn solche Störung des Lebens harmonischen Gang befehdet, dann gewinnt die Stoffseele, welche von der organisirenden Seele beherrscht wird, Gewalt. Sie, die beständig gegen die organisirende reagirt, strebt ihr zu entfliehen, und nur der „übermächtige Zug in Verhältnissen und Verbindungen“ vermag es, die Entfliehende zurückzuhalten; aber wenn die Verbindungen und Verhältnisse in Folge gestörter Einheit auslassen, kommt die Krankheit und nach dem Tode fällt die Maschine auseinander.

Verneinung, Widerspruch ist das Wesen der Stoffseelen; sie widerstreben ewig den höheren Gewalten der organisirenden Seelen. — „Die Materie strebt, für sich zu sein, ihren einfachen Gesetzen der Anziehung und Verbindung zu folgen; sie haßt den Zwang, den ihr das höhere Sein auferlegt.“

„Es ist das Schicksal jedes Organismus — unterzugehen. Während aber hier Tausende von organisirenden Seelen unterliegen, haben dort andere Tausende die Materie sich dienstbar gemacht, und sich aus ihr mit körperlichen Hüllen umkleidet. Myriaden versenken sich fortwährend in die Leiblichkeit, um in ihr gleich Flammen zu erlöschen. So wechselt in der Natur, die wesentlich aus den organisirenden und Stoffseelen besteht, stets organisches Leben und organischer Tod. Ihr Streit gleicht jenem zweier kämpfenden Heere, deren Todte immer neu erstehen, um wieder dem Tode entgegen zu treten. Daher jenes ewige Entstehen und Vergehen, Gebären und Verzehren, und die Nichtigkeit alles in der Materie Erscheinenden. Jedes Naturding ist dem Kausalismus verfallen, daher durch eine Menge schwächerer und stärkerer Thätigkeiten in und außer ihm bestimmt. Es gravitirt gegen unbestimmt viele andere endliche Dinge, steht mit ihnen in Harmonie oder in Gegensatz. Das Leben jedes Organismus bewegt sich durch eine Reihe von Gegensätzen, welche theils in seinem Wesen gegründet, seiner Urform eingeprägt sind, theils ihm von außen erregt werden, und welche alle es lösen muß. — Das Leben ist endlich in jedem Organismus ein zeitliches. Siegten die organisirenden Seelen dauernd und entschieden, so würden ihre Organismen alle das möglichst lange Lebensziel erreichen und nie vor ihrer Zeit durch die Reaktion der Stoffe unterliegen. Könnten die Stoffseelen siegen, so würden nicht bloß die organischen Individuen, sondern auch die Species und Weltkörper vernichtet und jede Organisation unmöglich gemacht. — Die Natur ist weder gut noch böse, sie ist auch kein Mittel von Beiden, sondern ein völlig Neutrales, Indifferentes. Sie hat keine Beziehung zur moralischen Idee. Die Potenzen, welche in ihr auftreten, haben auch niemals absolute, sondern stets nur relative Bedeutung und Gültigkeit. Einflüsse, welche einer Klasse von Organismen verderblich werden (wie z. B. die Miasmen großer Weltepidemien), können andere wohlthätig fördern, gleich jenen Pflanzengiften, welche gewissen Thieren verderblich, andern gesunde Nahrung sind, oder gleich den animalischen Giften, welche nur den Thieren tödtlich werden, gegen die ihre Wirkung gerichtet ist, während sie denen ihren Unterhalt sichern, welche sie erzeugen. Der Vulkan, welcher eine blühende Gegend unter Lavaströmen begräbt, befreit eben hiedurch andere von zerstörenden Erdbeben, und derselbe Sturm, welcher hier eine Flotte am felsigen Ufer zerschmettert, treibt dort um so schneller eine andere in den ersehnten Hafen. Furchtbarkeit und Milde, Kleinheit und Größe, Schönheit und Häßlichkeit, Vollkommenheit und Mangel sind Begriffe, die wir auf die Natur übertragen, und die in derselben nur relativen Werth, relative Wahrheit haben. Was uns aber beim Anschauen der Natur mit Begeisterung erfüllt, ist nicht der Anblick ihrer zufälligen Relationen, sondern (häufig uns unbewußt) die Ahnung ihres Ursprungs aus dem Unendlichen, welches aus allem Endlichen hervorleuchtet.

Die Natur ist entstanden durch Heraustreten des göttlichen Wesens aus sich selbst, in der Richtung des Raumes und der Zeit. Ihr Daseinszweck wird eben erreicht durch Darstellung der verschiedensten Thätigkeiten, Erscheinungen und Formen, durch welche sie für stufenweis höhere Geister zu einer immer reicheren Quelle der Erkenntniß wird. Der Weltgeist steigt in ihr gleichsam kämpfend, den ganzen Cyklus der materiellen Welt durchlaufend, zu seinem Ursprung auf. — Jedes einzelne Naturwesen hat einen doppelten

Daseinszweck, indem es theils für andere, theils für sich selbst vorhanden ist. Soll es seiner Bestimmung genügen, so muß es für beide leben, indem es gleich sehr das Recht hat, für sich selbst zu sein, wie andere ein Recht an sein Dasein haben. Es ist dieses ein universelles Gesetz, welches nicht nur durch die materielle, sondern auch moralische Welt geht.

4. Allgemeines Naturleben.

Aus Kräften allein besteht die Natur, daher kann es in ihr nichts absolut Todtes (selbst den Stein und das Metall) geben. Todt und ausgestorben scheinende Gegenstände führen verborgen Leben in sich, oder sind damit so unbedeutend erfüllt, daß wir solches nicht bemerken. — Jenes äußert sich unter gewissen Verhältnissen, dieses befindet sich im Zustande der Ruhe, „neuen Anlaß zum Wiedererwachen erwartend", sobald der Streit entgegengesetzter Kräfte in ihm ausgeglichen ist. „Das alles Lebens beraubt Scheinende stellt gleichsam nur Schlacken vor, welche der Feuerstrom des Lebens an die Ufer wirft, um sie bei der nächsten höhern Fluth wieder in sich aufzulösen. — Die gesammte Natur ist belebt und beseelt. Dieß gilt im strengsten Begriff. — Die Kraft oder Seele wohnt in den Naturdingen Innen oder sie ergreifen dieselben von Außen. Organisation und allgemeines oder Gesammt-Leben in der Natur sind zwei verschiedene Objekte. Jene kömmt nicht überall in der Schöpfung vor, dieses allüberall." Anders ist das Leben der Stoffe, anders das der Organismen, anders das gebundene, anders das freie Leben. In und an den Stoffen äußert sich das Leben als Schwere, als chemische Anziehung, als Licht, Elektricität, Magnetismus rc. — Eine höhere Offenbarung des Lebens tritt in den Weltkörpern auf. Auf ihnen erscheinen magnetische und elektrische Kraftäußerungen der großartigsten Gattung, sie geben oder empfangen Licht, durchziehen den Raum in mannichfachen Bewegungen, und durchlaufen bestimmte und verschiedene Entwickelungsstufen. — Aus und auf ihnen entstehen, aus ihrer eigenthümlichen Wesenheit hervorgehend, und daher (wenigstens so weit wir dieses beurtheilen können) in Anordnung, Vertheilung und sonstigen Verhältnissen eine merkwürdige Harmonie mit ihrem Weltkörper beurkundend, die sekundären Organismen: Pflanzen, Thiere, Menschen, in welchen stufenweis höhere Grade des Belebt- und Beseeltseins auftreten. Das Pflanzenleben entspricht dem tiefen, traum- und bewußtlosen Schlafe, jenes der Thiere dem Träumen, jenes der Menschen dem Wachen. — Der Begriff des Lebens erweitert sich mit dem Verständniß der Natur. Es gab eine Zeit, wo man die Pflanzen für leblos, die Thiere für unbeseelt hielt. So wie das bewaffnete körperliche Auge sonst verschwindende körperliche Größen erkennt, so das geschärfte geistige Minima von Geist und Leben. Auch in den Gradationen des Lebens erscheint jene Mannichfaltigkeit, welche ein Grundgesetz der ganzen Natur ist, — möge jenes nun in hellem Tagesglanze leuchten, oder in verschwindendem Funken glimmen.

Die sekundären Organismen, namentlich die Thiere, scheinen uns darum ausschließlich belebt, weil in ihnen das Leben gleichsam concentrirt ist. In der sogenannten unorganischen Natur ist es mehr im Allgemeinen ausgegossen, nicht in solche Brennpunkte gesammelt.

Je zarter und komplicirter die Organismen sind, desto kürzer währt im Allgemeinen ihr Leben; je mäßiger, je weniger heterogen gegliedert, desto länger dauern sie. Daher leben die Weltkörper am längsten, unter ihnen wieder Sonnen und Planeten; die kleinsten Thiere am kürzesten.

5. Bewegung, Zeit, Entfernung, Raum, Verhältnisse, Entwickelung.

Wahre Ruhe ist nirgends, so viel uns bekannt, und Bewegung ist die große Herrscherin in der Natur. Bewegungslose Körper, dem Scheine nach, besitzen nur kleine Kräfte.

Die geistigen Kräfte sind es, welche in dem Körper wirken, deren Bewegungen nicht künstlicher Natur sind. Bewegung bedingt Veränderung, wiederholend oder fortschreitend. „Durch das Anschauen der verschiedenen Phasen einer Veränderung entsteht uns die Zeit, ein abstrakter Begriff, eine inhaltlose Form, an und für sich nichts. Gäbe es keine Veränderung, so gäbe es keine Zeit. — Wie sich die Zeit zu den Veränderungen verhält, so der Raum zu den Dimensionen (Ausdehnungen). Durch die Dimensionen entsteht der Begriff des Raums, an und für sich etwas Leeres und Nichtiges. Verschwänden alle Dinge, an denen sich Dimensionen wahrnehmen lassen, so ginge nothwendig der Begriff des Raums verloren. — Alle Bewegungen, alle Dimensionen gehören mit zu den Qualitäten der Dinge, welche mit ihnen vom Weltgeist, aus dem alles Spezifische stammt, gegeben sind. — Aber nicht allein in der räumlichen Ausdehnung der Dinge treten Maaße auf, sondern auch im Verhältniß der verschiedenen Mengen jedes Bestandtheils chemisch zusammengesetzter Körper, ferner im räumlichen Abstand einzelner Glieder eines Ganzen von einander — wie unter anderem in den gegenseitigen Entfernungen der Planeten des Sonnensystems, — endlich auch in den Reihen der Veränderungen, welche alle organischen Körper bei ihrer Entwickelung durchlaufen. — Proportionen der verschiedensten Art gehen durch die ganze Natur, in Maaß und Zeit, im Gewicht und Raum. So wird die Zahl zum allgemeinen Symbol alles Endlichen. Mit der unermeßlichen Menge von Kräften und Formen, welche neben und durch einander auftreten, wechseln auch die zahllosen Proportionen, so daß die Natur in immerwährender Bewegung und Veränderung begriffen, ein unermeßlich komplicirtes Schauspiel darstellt.

Entwickelung, allen organischen Bildungen eigenthümlich, geht in verschiedentlich langen Perioden, welche sich nach Gattung in Zeit modificiren, vor sich. Die Entwickelung macht mit der Periode den zeitlich auftretenden Hauptbestandtheil der Seelen der Organismen aus, unabhängig von der Rückwirkung des Grundstoffes, der gleich unaufhörlich dauert. „Urverhältniß“, die sie ist, im Gefolge der rein ausgesprochenen Modalität der „bildenden Seele“, kann sie beobachtet, weiter aber nicht erklärt werden; aber ihr Verhalten ist Gesetz, ist vorgebildete Harmonie, gleich den stöchiometrischen Verhältnissen der Stoffe, gleich den Dimensionen der Krystallformen, innig verwandt mit dem Zweck, der Lebensweise und der Dauer des Daseins des Individuums. — Der periodische Aufschwung der Entwickelung, die Katastrophe oder Krise, wird manchmal so ausgesetzt in den Zwischenzeiträumen, daß diese uns zu schlafen dünkt. Die Katastrophe stellt sich gewaltig (in relativer Art) ein und ohne erkennbare Periodizität. In den Zwischenräumen der Krisen und Katastrophen bereiten sich Verhältnisse vor, welche den Uebergang zu einer neuen Ordnung der Dinge herbeiführen, die wieder eine Zeit mit unmerklichen Veränderungen fortdauert, um in einer abermaligen Katastrophe zu endigen.“ — Ohne Zweifel ändern sich nicht nur die einzelnen Dinge der Welt, sondern auch diese selbst. Alle auf Stabilität deutende Ausgleichung hält den Gang des Ganzen nicht auf. So gingen aus dem Chaos Myriaden Sonnen hervor, so war die Erde einst wüst und leer, ehe sie ein wimmelndes Heer von Organismen bedeckte, — so soll die Menschheit vom Stande der Willkühr und Rohheit zu Licht und Recht emporsteigen.

6. Von den Stoffen und den homogenen Naturformen (Krystallen) und synthetischen oder Organismen.

Die Wiederkehr, die unaufhörliche Wiederkehr der gleichen Erscheinungen in der organischen Natur, das strenge Beharren bei den alten, ursprünglichen Formen, spricht gleichsam die Antwort aus, das „Nein“ auf die Frage: ob der organische Körper der Erde einer weiteren Entwickelung unterworfen sei. — Diese Beharrlichkeit erschien auf dem Planeten erst mit dem Auftreten des Menschen. „So wie der Mensch erschien, trat

Ruhe im Planeten und seiner sekundären Organisation ein, und die Kraft, welche in dieser das Alte zerstört und Neues bewirkt hatte, ging in die Menschheit über.“

Nachstehendes Schema versinnlicht die Potenzen des Universums, erschließt die Doppelstellung des Menschen, und gibt eine klare Darstellung der Steigerungen der Universalpotenzen und deren Verhältniß zu einander. Die Grundidee dieses Entwurfs ist von dem Naturphilosophen Perty, meinem geliebten Freunde, ausgegangen, und wird hier mitgetheilt unter weiterer, nachstehender Entwickelung; nur ist noch zu bemerken, daß das Wort „Seele“ in weiterer Ausdehnung genommen und so viel als „Kraftwesen“ bedeute.

Weltrichter.

Frei-heit.

Na- tur.

Menschheit.

Organisirende Seelen.

Intelligente Seelen.

Geisterwelt

Stoff- Seelen.

Nothwendigkeit.

Weltschöpfer.

Die intelligenten Seelen. Dahin gehört die Geisterwelt (als unkörperlich erscheinende Seelen?) und die Menschheit. Die Individuen sind hier vollkommen geschieden. Der Menschenseelen Organismen stellen eine Triplicität dar, und sind daher plastisch (nur Organisches in Organisches umbildend), sensibel (willkührlicher Bewegung fähig, ihrer bewußt, sinnlich frei), intelligent (geistig frei), erzeugen dadurch die Sprache und erkennen als Grund aller sinnlichen Erscheinungen ideale Prinzipien. Durch auf sie übergegangene schöpferische Macht stellen sie als Gegenbild der Natur die Menschheit dar. — Die Geisterwelt und die Menschheit ist die Welt der Subjectivität oder des Bewußtseins. Ihre Glieder existiren nicht bloß an und für sich, sondern erscheinen auch sich selbst, und handeln nicht nur nach äußern und innern Reizen, sondern auch nach freier Selbstbestimmung (Sensibilität, freiwillige Bewegung; Gemüth, Charakter, Intelligenz, Moral, Kunst und Wissenschaft).

Die organisirenden Seelen. Im Gegensatze zu der einfachen Ur- und Grund-Materie, aus welcher all und jede chemische Verschiedenheit hervorgegangen, und welche vorzugsweise dem festen Erdkörper (obwohl auch Luft- und Feuermaterien oder Atome vorhanden) angehört, erscheint, an und für sich nicht fähig, sinnlich, materiell wahrnehmbar zu sein, aber mit der Macht begabt, sich in die Stoffwelt zu versenken, diese in verschiedener Art zu beherrschen, aus ihr sich und Leiber zu gestalten und mittelst dieser räumlich und zeitlich aufzutreten — das geistige Wesen. Es hat der Thätigkeit des Weltgeistes gefallen — höheres als nur — materiellen Stoff — zu erschaffen. — Unser hochgeistiger Lehrer hat die geistigen Geschöpfe dieser Art mit dem Namen der organisirenden

Seelen belegt. Die aus der organisirenden Seelen Thätigkeit und Einwirkung in die Stoffwelt hervorgehenden Produkte nennt man — Organismen. Ein Organismus ist der Mensch, das Thier, die Pflanze, die Weltkörper; je nachdem ein mehr oder minder geschlossenes Einzelwesen aus verschiedenen chemischen oder mechanischen Theilen besteht, welche alle vermöge einer sie beherrschenden und zur Einheit verknüpfenden Seele in solche Wechselwirkung zu einander treten, daß durch diese das Bestehen des Ganzen vermittelt wird. Eines Organismus Seele offenbart sich in verschiedenen Richtungen ihrer Thätigkeit. Jede solche Richtung ist ein Organ oder ein Organensystem. Jedes Richtung ist Veränderung, und in ihnen spinnt sich das Leben jedes Organismus ab. Was ist Leben auch anderes als der abstrakte Begriff derselben? Ihre Individuen sind mehr oder minder geschieden; sie bilden sich Leiber aus den materiellen Kräftepunkten. — Als Seelen der sekundären Organismen sind sie ursprünglich aus dem Weltgeiste hervorgegangen, jetzt durch Fortpflanzung entstehend, auf den Weltkörper wirkend. Sie begreifen in sich auch die Menschenseelen, dann die Thierseelen und die Pflanzenseelen; ferner als Seelen der primären Organismen, ursprünglich entstehend, im Weltraume wirkend, die Weltkörperseelen (als abgeschiedener Theil). Es gab eine Zeit, wo Thier und Pflanze auf der Erde mangelten; wie die Erde also früher als jene bestand, so müssen auch die übrigen Weltkörper früher, als die auf ihnen entwickelten Organismen vorhanden sein. Daher sind die Weltkörper — primäre, die Menschen, Thiere und Pflanzen — sekundäre Organismen. — Der Kohlenstoff — Wasser-, Sauer- und Stickstoff ist eine Seele (der niedern Stufe) und aus diesen sind fein gewoben die Gestalten der Menschen, der Thiere und der Pflanzen! — Der Erd-Planet enthält jeden Organismus potentialiter; das solare Princip bildet sich selbe nach Umständen an, macht ihre Angeburt wirklich.

Der Thierseelen Organismen verhalten sich als eine Duplicität, sind daher plastisch (nur Organisches in Organisches umbildend), sensibel (willkührlicher Bewegung fähig, ihrer bewußt, sinnlich frei) und fühlen hiedurch die reale Existenz der sinnlichen Dinge. Wenn die sekundären Organismen, wie diese sind, auch den primären an Kraft und Maße nachstehen, ein herrliches Geschenk, das blühendste von allen, hat die Gottheit ihnen zugetheilt, das Vermögen der Fortpflanzung, dessen die primären entbehren. So vermögen sie in sich selbst zurückzukehren, sich selbst zu wiederholen und Keime der Urform zu erzeugen, welche sich in zwei Richtungen ausgesprochen hat. — Das Licht der Sonne ist die Mutter ihres Daseins. Die sekundären Organismen bilden drei Reiche, das der Plastizität (der Pflanzen), der Sensibilität (der Thiere und der Menschen), der Vernunft (der Menschen oder des Menschen allein). — Indem der Mensch durch die Vernunft eine höhere Ordnung der Dinge, die moralische Weltordnung, zu ahnen vermag, muß er auch ein Vermögen haben, welches gleichsam polarisch auf dieselbe gerichtet ist, und ihm unter allen Umständen das oberste in jener geltende Gesetz vorzustellen vermag. Es ist dieses kein anderes als das Gewissen. — Der Mensch bildet das dritte Reich der sekundären Organismen — den Organismus des Vernunftvermögens oder der Intelligenz.

In der absteigenden Linie der Menschen- und Thierseelen entsprechen vergleichungsweise gemäß ihrer Organismen die Pflanzenseelen einer Simplicität. Rein plastisch gestalten sie in ihrer ungetrübten Reglogsigkeit das Unorganische zu Organischem, willenlos und sonder allen Bewußtseins. Die Weltkörperseelen sind bewußtlos, willenlos, gestalten die kosmischen Organismen durch Anziehung des im Raum verbreiteten Weltenstoffes, oder des atmosphärischen Stoffes schon gebildeter Weltkörper, und veranlassen die Verbindungen der Atome zu den Mineralkörpern. Die Weltkörper leuchten oder werden beleuchtet, äußern die kosmischen Kräfte (Licht, Wärme, Elektricität, Magnetismus), und bewegen sich nach mechanischen Gesetzen durch den Raum, wie diese aus ihren Massen und Entfernungen resultiren.

Sie bilden (mit den Stoffseelen) die Natur. — Die Natur ist die Welt der Objek-

tivität oder der Bewußtlosigkeit. Ihre Glieder erscheinen nur an und für sich, nicht auch sich selbst, und wirken nach nothwendigen, ihnen spezifisch eingeprägten Gesetzen (Aggregation, Mechanismus, Plastizität, Licht, Wärme, Magnetismus, Elektrizität, Chemismus). — In den Wesen der primären Organismen oder der Weltkörper ist die riesenhafteste, massenbeherrschende Macht ausgesprochen; — der Grundzug ihres Wesens. Sie sind die Diamantsäulen der mathematischen Nothwendigkeit in der Schöpfung — sie sind die Quellen aller jener wunderbaren Erscheinungen, die wir Licht, Wärme, Elektricität und Magnetismus nennen. Ihnen ist die Macht und Eigenschaft gegeben, ursprünglich einfache Stoffe zu vereinen, und aus ihnen (noch jetzt!) die Mannichfaltigkeit der Mineralkörper so hervorgehen zu lassen, wie die sekundären Organismen die organischen Verbindungen. — Die meisten Mineralien wurden erzeugt als sich die Erde noch in ihrer plutonisch-chemischen Periode befand, während mit der beginnenden Uebermacht der neptunisch-atmosphärischen die Blüthezeit der sekundären Organismen begann.

Die Stoffseelen. Ihre Individuen sind fast immer Massen bildend. Sie sind Atomseelen und als solche materiale Kräftepunkte, bewußtlos, willenlos, räumlich ausgedehnt, undurchdringlich, mit Anziehungsaren versehen, daher kohärent und schwer; Träger der magnetischen, elektrischen Licht-, Wärme- und Schallphänomene; chemisch differenzirt, in Masse den Sinnen als Materie erscheinend; als Aggregate die Mineralien, in regelmäßiger Anordnung die Krystalle, unter dem Einfluß der organisirenden Seelen die Organismen bildend. — Der Stoff erscheint in der Natur als die niederste Gedankenform jener Wesen, welche in Verbindung von Myriaden Punkten von unsinnlicher Kleinheit die Kraft bilden; nur verbunden stark und kräftig, obschon jeder Atom für sich ein kräftig Wesen, eine Seele der niedersten Stufe ist. Solcher Seelen Mehrheit nennt man Materie. Dem sinnlichen Auge ist die Materie, was dem übersinnlichen der Geist ist. Darum sind beide, obwohl nur in verschiedene Stufen, geistiger Kraft entgegengesetzte Principe: materielle und geistige.

Es existirt gleichwohl nur ein Geist in der materiellen Welt und eine Materie im Geiste. Jedes Atom hat eine Seele, welche dieses bewegt, und es gibt deren so viele Eigenschaften daran, als verschiedene chemische Stoffe, Atome und Gattungen sich auf und außer unserem Planeten finden. Daher gehören sie uns oder dem Planeten verwandtschaftlich an. Der Schöpfer, welcher ihre Qualitäten im Großen, meist nur zur unvollkommenen Trennung kommen ließ, hat deren Verbindungen nach arithmetischen Gesetzen (in den Mineralkörpern) bewerkstelligt. — Die Stoffe, als elementare Kräftepunkte, erscheinen als Träger der kosmischen Kräfte, welche sich als Aether, Leben, Solarität, Licht, Wärme, Elektricität, Magnetismus, Chemismus, als totaler Galvanismus aussprechen, und von welchen die Atome theils in Schwingungen mannichfacher Art versetzt werden, theils in Form von Atmosphären umgeben oder durch ihr Zusammentreffen sich verflüssigen. Luftthätigkeit, Erdthätigkeit, Wässerungsprozeß — in gemeinschaftlicher Durchdringung — Galvanismus; Planeten — 2c. — Auf solche Weise entstehen auch Krystalle — gleichartige Aggregate einer größern oder mindern Zahl von Atomen. In wiefern die Krystalle bloß mathematische, aber keineswegs organische Individuen des sogenannten unorganischen (!) Reiches genannt werden, muß anderswo einer Erörterung unterworfen bleiben.

Je höher die Naturwesen hinansteigen gemäß ihrer physischen Entwickelung, desto höhere Grade erscheinen — der Freiheit. Unten herrscht keine Freiheit, wo die Atome lagern, ebenso oben nicht. Anziehung und Abstoßung, chemische Durchdringung und Gruppirung zu regelmäßigen Krystallformen erfolgen nach unabänderlichen Gesetzen. Von den Weltkörpern gilt wenigstens für ihre räumlichen und zeitlichen Beziehungen zu andern dasselbe. (Die Weltkörper entstehen entweder unmittelbar aus dem im Raume verbreiteten Weltenstoff, Aether, wie Kometen und Sonnen, oder durch Zerfallen der Atmosphären schon gebildeter Weltkörper in mehrere conzentrische Schichten, aus welchen sich Kugeln

bilden, wie vermuthlich die Planeten und Monde unseres Systems entstanden sind. In beiden Fällen müssen nothwendig ideale Anziehungspunkte existiren, welche die materialen Atome bestimmen, sich aus näherer oder weiterer Ferne gegen sie zu bewegen. Diese idealen Punkte, die anfänglich nur anziehend, später gestaltend wirken, sind in Wahrheit nichts anderes, als das, was wir die organisirenden Seelen der Weltkörper nennen.) — In den Mineralien herrscht mathematische Gesetzmäßigkeit; in den Pflanzen verschwindet diese Härte —; bei den Thieren erscheint zuerst die *sinnliche* Freiheit; zur sinnlichen gesellt sich im *Menschen* die geistige, mit welcher die höchste Stufe erreicht ist.

Höhere Grade der Freiheit, bei welchen auch der letzte Zwang verschwindet, müssen noch denkbar sein.

7. Die Menschheit.

In der ersten Zeit ihres Daseins noch in der letzten befangen, geht zwischen der Welt der Freiheit und Nothwendigkeit eine eigenthümliche Form von Wesen — der Mensch — hervor, mit einem Flügel seines rastlosen Geistes am Grundprinzip der Ursächlichkeit schwebend, wie durch Geistermacht an sie gebannt, mit dem andern das Gesetz der Freiheit, die Gesetze der Sittlichkeit vertheidigend, die er in seinem göttlichen Herzen trägt und seinem übersinnlichen Geiste. Zwei Welten in seiner Brust vereinend, ist er mit diesen in unaufhörlichem Kampf begriffen, und er siegt bald über die eine und bald über die andere, wenn er auf einer Flanke unterliegt und sein Fittig schwermüthig sich zu Boden senkt. Er sieht, nur der *Natur allein* sich bewußt, in seinem Ebenbilde bloß die höchste Thierform, und er sieht auch Lug und Trug — in dem Wesen der Natur, ist sein Geist nur auf die *ideale* Welt beschränkt.

Damit der Mensch seiner Bestimmung genüge, mußte ihm das geistige Auge geöffnet, Klarheit der Selbstanschauung vergönnt, Erkenntniß des Guten und Bösen verliehen, und Freiheit der Wahl gestattet werden. Hier erst treten nun die Unterschiede des Guten und Bösen ein, — die zweideutigen, wechselvollen Relationen der Natur gewinnen plötzlich einfachen Sinn, bestimmte Bedeutung: der Januskopf wandelt sich zum Menschenantlitz um.

Mit dem Auftreten des Menschen in der Welt sind jedoch die Welterscheinungen nicht geschlossen. Sie beginnen mit ihm einen neuen Cyclus. Als Schöpfer einer eigenthümlichen Welt, welche in der *Menschheit* als Gegenbild der Natur erscheint, tritt er auf der Geistes-Dynast, in welchem der schaffende Faktor des Weltgeistes sich gleichsam incarnirte, indeß der erhaltende in der organischen Natur zurückgeblieben war. Dieses Gegenbild der Natur äußert sich aber von nun an in einer entsprechenden Menge geistiger Formen, in welchen es sich darstellt, nicht mehr in einer unendlichen Zahl von bloß organischen Formen. In der Natur gibt es daher Klassen, Ordnungen, Familien, Arten und Gattungen (von Pflanzen und Thieren); in der Menschheit sind das Stämme, Nationen, Völker, Formen und Individuen. Das Thier ist nicht hinausgegangen über den Kreis sinnlicher Freiheit, es ist nur *halb* losgewunden von der Erde, und seine bewundernswerthen Triebe deuten solches, welche im Menschen zu Kunst und Wissenschaft verklärt sind. So kommt es, daß hier vegetative Richtung, dort Gedankenflug erscheint in eben dem Maße als im Thier erstes vorherrscht, im Menschen neben dem vegetativen und animalen Streben noch innerlich und äußerlich ein Streben nach höheren Sphären (in Kunst und Wissen), durch Wollen und Thun bedingt, sich darthut. Erhebend ist der Gedanke, so und nicht anders geschaffen worden zu sein, erhebend ist's und tröstlich, uns aufrichten zu können, wie kein anderes Thier, zu dem Erzeuger und zu dem Labquell des Denkens und der Religion!

Zweites Buch.

1. Vom Wesen und den Aggregatzuständen der Materie.

Im Vorhergehenden sind diejenigen als die niedrigsten der Kraftwesen bezeichnet, welche uns bei ihrer Vereinigung als Materie oder Stoffe erscheinen. Sie sind in ihrer unendlichen Zahl und der sie beherrschenden eisernen Nothwendigkeit, der Einheit und Freiheit des über der Natur stehenden göttlichen Wesens am meisten entgegengesetzt — die tiefste Offenbarungsstufe desselben in seiner Action als Weltgeist. — Wie wir diese Stoffe, die Materie, wahrnehmen, ist rein sinnlich, d. h. nur durch die Einrichtung und Eigenthümlichkeit unserer Sinnesorgane bedingt, daher relativ. Unsere Sinne sind ja selbst Kräfte, welche eine solche Affinität zu der Materie haben, die wieder anderes nichts als ein Inbegriff von Kräften ist. Sie treten nur mit einander in Wechselwirkung. Die verschiedenen Weisen sind durch die Verschiedenheit der Sinne bedingt, welche je nach ihrer Art mit andern Kräften in Beziehung treten: so das Massengefühl zu der Ausdehnung, das Wärmegefühl zu der an der Materie haftenden Abstoßungskraft, der Geschmack zu den chemischen Aeußerungen, der Geruch zu den elektrischen, das Gehör zu den Schwingungen größerer Vereine (Moleküle) von materialen Kräftepunkten, das Gesicht zu den Verhältnissen, die aus der Wechselwirkung der Lichtkraft mit denen der Materie stehen. Hiernach kann es möglicher Weise eine Menge von Kräften geben, welche wir nicht durch unsere Sinne wahrnehmen (wie dieses z. B. wirklich mit der magnetischen Kraft der Fall ist), und es ist eines Theils nur im Feinheitsgrade unserer Sinne gegründet, daß wir die materialen Kräftepunkte nicht einzeln, sondern nur in Masse wahrnehmen. — Man versteht unter Materie den Inbegriff alles sinnlich Wahrnehmbaren. Ihre konstitutiven letzten Theilchen müssen ausgedehnt sein, um den Raum erfüllen zu können, und zwar nach drei Dimensionen, weil weder eine Fläche noch eine Linie den Raum erfüllen kann. Die materialen Kräftepunkte, welche man sehr richtig Atome nennen kann, wenn man darunter nur die kleinsten, selbstständigen, weiter nicht mehr theilbaren Kraftwesen versteht, — erfüllen durch ihre Existenz den Raum, sind nicht zusammendrückbar und undurchdringlich, d. h. sie gestatten nicht das bleibende Dasein anderer Atome im selben Raume.

Anziehung scheint eine allgemeine, aller Materie zukommende Kraft zu sein. Wärme bewirkt durch sie Erscheinungen, die durch sie als grundursächlich erklärt werden müssen.

Die Atome können nicht unendlich klein sein, weil das Unendlichkleine mit dem Nichts zusammenfällt, alle aus den Atomen gebildeten Körper aber meßbare Größen des Raumes erfüllen. Obwohl man sie nicht sinnlich wahrnehmen kann diese Atome, eine Form müssen sie nothwendig haben. Dieß folgt aus dem Ausgedehntsein. Wahrscheinlich sind sie ungleich groß; vielleicht auch kugelförmig (woraus sich dann das Parallelopipedon ableiten ließe, welches zur Bildung aller Kernformen hinreicht). — Außer der Ausdehnung und Undurchdringlichkeit ist die Materie auch schwer, hat eine Hinneigung zu anderer Materie, deren Grad durch deren Menge und Distanz bedingt ist und in außerordentlicher Ferne wirkt. — Den einzelnen Atomen gesellt sich mehr oder weniger Wärme, Elektrizität und magnetische Kraft bei, und sie treten zuerst in kleinere Vereine (Moleküle), dann in größere Massentheilchen zusammen, welche nun groß (kräftig genug) sind, um wahrgenommen von den Sinnen zu werden. Manches Leben eines aktiven Moleküles besteht nur in mechanischer Strömung durch Verdunstung — Anziehung oder Attraktion (mit den Modifikationen Adhäsion, Capillar-Attraktion, Absorption, Cohäsion, Gravitation, Schwere), Trägheit, Aggregationszustand (Molekularkraft der Neuern). (Hierüber belehre man sich in Munke's und Gehler's physikal. Werken.)

2. Chemische Verhältnisse der Stoffe.

Erscheint in der Schwere der allgemeine Zug alles Materiellen gegen einander, so tritt im Chemismus die Anziehung des Specifischen auf. — Wahrscheinlich war die Materie ursprünglich gleichartig, und ihre Differenzirung zu den verschiedenen Grundstoffen ging aus einer der frühesten Wirkungen des Weltgeistes hervor, welcher vermöge der ihm inwohnenden Kraft der Selbstanschauung, Selbstbestimmung, Selbstveränderung sein verschieden erscheinendes Bild in der früher gleichartigen Materie abspiegelte, wodurch deren Specifikationen, die Grundstoffe, entstanden, welche später durch mannichfache Kombinationen die gesammte Stoffwelt erzeugten und fortwährend erzeugen. — Die experimentale Chemie hat bis jetzt 54 Stoffe ausgemittelt, welche man bis jetzt für einfach halten muß. Gering kommen einige, andere in größter Menge vor, und zwar ohne Zweifel überall — dem Weltraum angehörend. Wasserstoff und Kohlenstoff, Stickstoff und Sauerstoff bilden aller Atmosphärilien Grundlage. Der allgemeine Charakter aller übrigen Stoffe ist Metallität, mit mannichfaltigen Modifikationen der Härte, Schwere, Schmelzbarkeit. — Dem Metall, als dem Beharrenden, gegenüber steht der Sauerstoff, als das Verzehrende oder Verbrennende, denn alle Metalle haben Neigung, sich mit ihm zu verbinden. In gewissen (Phosphor, Schwefel ꝛc.) wird der polare Gegensatz und hiemit die Anziehung gegen den Sauerstoff so groß, daß sie gänzlich zu verbrennen vermögen, während dieselbe in den letzten schweren Metallen (Silber, Platin, Gold ꝛc.) so gering ist, daß sie nur sehr schwer oxydirt werden. — Die Grundstoffe müssen, sollen sie einander durchdringen, sich im flüssigen Zustande befinden. Zahlenverhältnisse sind ihnen von ihrer Entstehung an eingeprägt, und gestatten, ihre Kräfteverhältnisse andern gegenüber auszudrücken. Einige haben in Verbindung einen Sättigungspunkt. Je größer die polare Entgegensetzung zweier Stoffe, desto stärker ist ihre Anziehung, desto vollkommener die Aenderung ihrer Qualitäten bei eintretender Verbindung. — Je einfacher die Stoffe sind, desto stärkere und mannichfachere „Affinitäten“ (Anziehung, hier richtigst angewendet) zeigen sie; je zusammengesetzter, desto mehr nehmen diese an Zahl und Stärke ab und erlöschen endlich ganz. Hierauf beruht die Endlichkeit der chemischen Combinationen für die Wissenschaft.

Häufig werden die Cohäsionsverhältnisse eines oder beider Stoffe bei einfachen Verbindungen geändert. Hiemit hängt zunächst zusammen die Abweichung der Krystallgestalt einer Verbindung von der Krystallgestalt der sie zusammensetzenden Stoffe, und die bedeutungsvolle Thatsache des Isomorphismus (Gleichheit der Gestalt). — Noch von tieferer Bedeutung als das Spiel einfacher, doppelter, mehrfacher „Wahlverwandtschaft“, ist das Spiel der sogenannten „ruhenden Affinitäten“ (welche im Gegensatz zu den trennenden, besser die vereinigenden hießen); erscheint einmal jene Art der Zersetzung, wo ein zu einer Verbindung neu zutretender Stoff sich theilt, um an zwei neu entstehenden Verbindungen Antheil zu nehmen, so gilt das allgemeine Gesetz, daß zwei Salze sich dann wechselseitig zersetzen, wenn eines der zwei neu entstehenden schwerer im Wasser löslich, also cohärenter ist, als die beiden frühern. — Die Mischungsgewichte der Stoffe können in Körpern von sehr ähnlicher Beschaffenheit sehr verschieden sein.

Wir haben in der Stoffwelt in der That schon ein Empfindendes und Handelndes vor uns, welches bei Berührungen mit verschiedenen andern sein Benehmen ändert, und seine Forderungen und Bedingungen höher oder niederer spannt, nachdem ihm dieser oder jener Gegner gegenüber tritt. Wir haben in den Stoffen Kraftwesen vor uns, welche eisernen, unabänderlichen Gesetzen unterthan sind, — Seelen ohne die Gewalt, aus innerer Selbstbestimmung Polaritäten und Verhältnisse zu ändern, wie es jenen im Reiche der Freiheit vergönnt ist. Während diese sich bald hassen, bald lieben, jetzt sich hinzugeben, dann sich abzustoßen vermögen, ist in der Stoffwelt nach starrer Nothwendigkeit

jedem sein Hassen und Lieben, sein Anziehen und Abstoßen in Maaß, Zahl und Zeit bestimmt.

Wie die physikalischen Verhältnisse der Materie im menschlichen Charakter ihr höheres Gegenbild haben, so die chemischen im Gemüth. Diese Wahrheit hat der allgemeine Volksverstand schon geahnt und in der Sprache ausgedrückt. Man spricht in der Stoffwelt, wie in der moralischen, von einem festen und weichen, einem herben und milden, sauren und süßen, bittern und scharfen, in der instinktartigen, aber richtigen Ahnung ihrer Uebereinstimmung.

Man kann die 54 Grundstoffe in folgende Uebersicht bringen:

I. Metalloide oder Grundstoffe der Atmosphärilien.

Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenstoff (Lebensluft).

II. Metalle der Erden und Alkalien.

1) der vollkommeneren Erden.
   Silicium, Aluminium, Zirkonium, Beryllium, Yttrium, Thorium.
2) der alkalischen oder unvollkommeneren Erden.
   Stearinum, Calicum, Baryum, Strontium.
3) der Alkalien.
   Kalium, Natrium, Lithium.

III. Brennbare Metalle.

Jod, Brom, Chlor, Fluor, Boron, Phosphor, Schwefel.

IV. Schwere Metalle.

1) leichter oxydirbare, für sich allein in der Hitze nicht reduzirbare.
   a. Elektropositive, vorzugsweise Säuren bildend:
      Arsenik, Chrom, Molybdän, Antimon, Tantal, Titan, Wolfram, Selen.
   b. Elektropositive, vorzugsweise Salzbasen bildend:
      Wismuth, Cerium, Uran, Tellur, Blei, Vanadium, Zinn, Zink, Kadmium, Mangan, Eisen, Kobalt, Kupfer.
2) sehr schwer oxydirbare (daher edle) Metalle.
   Ihre Oxyde werden schon durch bloße Erhitzung, ohne Zuthun eines andern Körpers, reducirt. Sie erhalten leicht ihren reinen, metallischen Zustand.
      Nickel, Quecksilber, Osmium, Iridium, Rhodium, Palladium, Platina, Silber, Gold.

Ueber die vorzüglichsten Eigenschaften derselben belehre man sich in der Mineralogie und in chemischen Werken.

3. Von den an der Materie erscheinenden allgemeinen oder kosmischen Kräften.

An der Materie zeigen sich außer den ihr wesentlichen Kräften auch noch andere, welche man nach ihren großartigen und allgemeinen Wirkungen nicht als von der Materie ausgehend, sondern vielmehr für an dieser haftend halten muß. Solche sind das Licht, die Wärme, die Elektricität und der Magnetismus, welche man unter dem Namen Imponderabilien, unwägbare Substanzen &c., zusammenfaßt. Obwohl Licht und Wärme wohl in allen Körpern erregt werden können, während Elektricität und vorzüglich Magnetismus mehr spezifischer Natur sind, und namentlich der letztere an wenigern Körpern sich äußert, so muß man nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft doch die Welt-

körper, oder vielmehr die sie belebenden und organisirenden Prinzipien als die eigentlichen Quellen jener 4 Kräfte ansehen, von welchen sie als Lebensakte ausgehen, und einzelne ihrer Bestandtheile in größerem Maße affiziren. — Zwischen ihnen herrschen wunderbare Beziehungen, und ein geheimes Band scheint sie zu vereinigen. Die nahe Verwandtschaft von Licht und Wärme wurde schon längst anerkannt, und manche sehen beide sogar als identisch an. Daß das Licht in bedeutungsvollem Verhältniß zur Elektricität stehe, und daß gewisse Strahlen des Sonnenspektrums magnetisch wirken, ist ebenfalls seit längerer Zeit bekannt. Beide (E. und M.) vermögen sich gegenseitig aufzuregen. Gewisse magnetische Kraftäußerungen gehen unter Lichtentwickelung vor sich.

Unter den genannten 4 Kräften ist das Licht die allgemeinste, ursprünglichste und vornehmste. Man möchte sagen, es sei in der materiellen Welt das, was in der geistigen als Bewußtsein erscheint. Indem es mit unserem edelsten Sinn in Wechselwirkung tritt, bildet es gleichsam ein Band zwischen uns und den fernsten Weltkörpern in den Tiefen des Himmels, von deren Vorhandensein wir nur durch das Licht erfahren. Die Gravitation, welche unsere Erde ohne Zweifel mit den fernsten Sonnen in Beziehung setzt, obwohl deren Zug gegen den unvergleichbar mächtigern unserer Sonne gleichsam verschwindet, ist für uns nicht vorhanden: das Licht allein gibt uns Kunde von der Herrlichkeit des Weltalls und der gränzenlosen Zahl der Welten. Wie die allgemeine Schwere alle Körper unter sich verbindet, so das Licht die objektive Welt mit der subjektiven, die bewußtlose Schöpfung mit der bewußten. Es ist das Höchste und Feinste, was an der Materie zu erscheinen vermag, die schnellste, lebendigste Kraft, und Bild einer solchen auch in der geistigen Natur — ja der Repräsentant des Unendlichen selbst in der Sinnenwelt, allgegenwärtig, allbelebend, aber auch allvernichtend. Die Sonnen sind die vorzüglichsten Quellen des Lichtes, das als ein Akt ihres Lebens und Wirkens erscheint: sei es nun, daß sie durch ihre bloße Gegenwart den Aether und mit ihm die ganze Stoffwelt in entsprechende Thätigkeit zu versetzen vermögen, welche wir als Licht wahrnehmen, oder daß sie, was weniger wahrscheinlich ist, brennende Weltkörper sind, von welchen das Licht als ungemein feine Substanz ausströmt.

Wärme ist so eng mit dem Lichte verbunden, daß beide in vieler Beziehung nur als verschiedene Aeußerungen desselben Grundwesens erscheinen. Gehört das Licht mehr dem Raume an, so tritt die Wärme mehr in der Materie auf, ist gleichsam das irdisch gewordene Licht. Setzt sich das Licht in Wechselwirkung mit dem eigentlich kosmischen Sinn, dem Auge, so afficirt die Wärme den am meisten irdischen, das Gemeingefühl. Gleich dem Lichte ist sie der Schwere entgegengesetzt, und während dieselbe allenthalben zu vereinigen strebt, strebt die Wärme überall zu trennen, das im Zug der Masse Gebundene frei zu machen, und jedem Atom Isolirung und Selbstständigkeit zu verschaffen. Sie durchdringt die Körperwelt viel vollkommener als das Licht, welches meistens nur mit den Oberflächen in Beziehung tritt, während die Wärme, gleich ihrem Gegenbild, der Schwere, das Innerste der Körper in Bewegung setzt. — Einen eigenen Wärmestoff gibt es nicht; auch ist Wärme nicht Lebensakt der materialen Atome selbst, wozu sie durch das Licht angeregt werden, welches hiebei als Reiz wirkte. — In den Höhen der Atmosphäre wird die Temperatur immer niedriger. — Nicht genau erforscht sind die Massenverhältnisse der Wärme zu den verschiedenen Substanzen der Körperwelt. Auf ihnen beruht aber die ganze dermalige Beschaffenheit der Erde. Sänke die mittlere Temperatur unseres Planeten um eine Anzahl Grade tiefer, so würde bald der Wasserdampf seine gasförmige, das Wasser seine tropfbare Gestalt verlieren, — bei weiterem Sinken müßte die Atmosphäre als solche verschwinden, und als dünne Eisrinde die Erde bedecken, nachdem längst alle Organismen vergangen wären. Erhöhte sich die Temperatur der Erde um eben so viel, so würden die Pole, trotz der Polarnacht, sich mit Palmenwäldern und Riesenthieren, wie in der Urzeit, bedecken; bei fernerem Steigen der Wärme würde das Meer, wie alles Flüssige, wieder in Dampfform in die Atmosphäre zurückgehen, um als ungeheure Dunsthülle die Erde zu

umgeben, nachdem alle ihre Geschöpfe vernichtet worden, und endlich müßte alles Feste flüssig werden, Stein, Erde und Metall, wie es in jener Zeit war, als Festes, Flüssiges und Luftiges sich noch nicht geschieden hatten. So beruht auf den Verhältnissen der Körper zur Wärme, und auf der jedesmal auf einem Weltkörper herrschenden Temperatur Form und Sein alles Dessen, was in, auf und über ihm ist. — Die Wärme führt zugleich aus der Erstarrung und egoistischen Beschränkung alles in die Allgemeinheit der Form zurück.

Die polarischen Kräfte. Die Elektricität stimmt darin mit der Wärme überein, daß sie sich mit größter Schnelligkeit und gleichmäßig verbreitet, und in allen Körpern, Leitern und Nichtleitern angehäuft werden kann. Auch ihr sind repulsive Aeußerungen wesentlich, finden aber nicht mehr gleichförmig durch die ganze Masse der Körperwelt statt, sondern so, daß gleichnamig elektrisirte Körper sich abstoßen, ungleichnamig elektrisirte sich anziehen. Beide Elektricitäten haben die größte Anziehung gegen einander, suchen stets sich zu vereinen, und zur ruhenden Elektricität zu werden, welche nach der elektrochemischen Theorie nichts anders als Licht und Wärme ist. Während die Wärme die Atome selbst auseinander treibt, haftet die Elektricität vorzüglich an der Oberfläche der Körper, und wird als Contactelektricität schon durch die ungleiche Beschaffenheit der Oberflächen sich berührender Flächen aufgeregt. Die Elektricität scheint für die Weltkörper das zu sein, was für die sekundären Organismen die Nervenkraft ist; beide gleichen sich in den Hauptzügen, und die Aktionen der Zitterfische und anderer elektrische Thieren bilden wohl das Verbindungsglied zwischen beiden.

Während die Elektricität vorzugsweise dem Luftkreise eigen ist, in welchem sie durch das Licht stets neu aufgeregt wird, tritt der Magnetismus am festen Erdkörper hervor, und geht von diesem aus in mancherlei Substanzen über. Früher bloß am Eisen bekannt, vermag man jetzt durch Kunst ihn allen Metallen ꝛc. mitzutheilen; zugleich äußern alle Körper, in welchen sich auch nur die kleinsten Eisentheilchen befinden, Empfindlichkeit gegen den magnetischen Zug. Nie wird der magnetische Strom durch nicht magnetische Körper unterbrochen, wie der elektrische durch Nichtleiter. Gewisse Körper verhalten sich gegen andere positiv oder negativ elektrisch; — in jedem Theilchen eines magnetischen Körpers hingegen muß nothwendig Nord= und Südmagnetismus vorhanden sein, weil die Trennung eines solchen jedes an seinen Enden sogleich beide Polaritäten zeigt. Eisenstangen in den magnetischen Meridian oder elektrisch=magnetischen Strom, die die Sonnenbeleuchtung erzeugt, mit bestimmter Neigung gehalten, werden augenblicklich magnetisch. Blitz thut dasselbe. Auch erzeugt der Magnetismus Elektricität und Licht.

So sind vielleicht alle 4 Kräfte nur Erscheinungsweisen einer und derselben Kraft, die als solare Aktion im Lichte, als atomistische in der Wärme, als atmosphärische in der Elektricität und als planetarische (des festen Erdkörpers) im Magnetismus hervortritt, gleichsam ein und dasselbe Wort in verschiedenen Sprachen gesprochen.

Drittes Buch.

Die organische Natur. (Das Reich der sekundären Wesen.)

Von der Organologie.

Die organischen Körper sind Selbstzwecke oder Selbstprodukte; denn wenn der anorganische Körper nur durch die, zwischen zwei entgegengesetzten Körpern eintretende, also äußere Beziehung, und zwar plötzlich entsteht, und dann durch äußere Kräfte fortbesteht ohne einen Trieb, so entsteht dagegen jeder organische Körper durch den innern Trieb des

Organischen, der eine sehr kleine Menge ungebildete und dem künftigen Körper ganz unähnliche Masse absondert, welche sich durch eigenen Trieb bis zur Vollendung ausbildet. Zum Begriff des organischen Körpers gehört also Fortdauer mit beständiger Veränderung. Dieses eigenthümliche Sein der organischen Körper nennen wir Leben, und wir nennen sie daher auch lebendige Körper. Jede Veränderung hat eine Ursache, also einen Anfang; was aber einen Anfang hat, hat auch ein Ende, mithin sind alle organische Körper ihrem Wesen nach endlich; das Ende nennen wir Tod. Der Tod endigt zwar das Leben des Individuums, nicht aber das der Art. Der letzte Zweck des Lebens ist immer darauf gerichtet, daß die individuelle Selbstproduktion endlich zur Produktion neuer Individuen gesteigert wird, also zur Fortpflanzung der Art. Es gibt keinen absoluten Tod in der Natur, sondern die Arten sind ewig, wie die Natur selbst, welche sie bilden helfen. Alle Organismen pflanzen sich fort.

Der organische Körper entwickelt sich und die Art, indem die Anfangs homogene Masse des Keimes allmählig in eine Mannichfaltigkeit einzelner, durch physische und chemische Eigenschaften bedeutend von einander verschiedene Theile, Organe übergeht, von denen ein jedes seine eigene Art der Thätigkeit ausübt, die aber alle zur Erhaltung des Ganzen nothwendig unentbehrlich sind (eine Mannichfaltigkeit, welche wir passend der Mannichfaltigkeit von Körpern vergleichen, aus denen die Erde selbst, gleichsam als ihren Organen, besteht). Ein jeder Organismus sucht durch seinen Bildungstrieb (Selbsterhaltungstrieb, Lebensprinzip) die Außenwelt nach bestimmter Wahlverwandtschaft zu seiner Bildung zu verwenden, sich anzueignen (zu assimiliren), während die Außenwelt wieder sich ihn zu assimiliren sucht; und diese Einwirkung der Außenwelt ist bis auf einen gewissen Grad nothwendig; denn die beständige innere Veränderung des Organismus, welche zu seinem Wesen gehört, macht es nothwendig, daß bei seinem fortwährenden Assimiliren auch ein fortwährendes Ausscheiden (Excerniren) erfolge, welches nicht anders als durch die erwähnte Anziehungskraft der Außenwelt geschehen kann. Diese allgemeine Wechselwirkung ist im Prinzip anzuerkennen und kann sinnlich nicht nachgewiesen werden, z. B. im Magnetismus, Tellurismus, Siderismus, Geisterseherei, in denen viel des Wahren auffällt. — Bei der eigenen Produktion ihres Stoffes von den organischen Körpern walten auch andere Gesetze der chemischen Verwandtschaft als die, welche uns die Chemie in den anorganischen Körpern nachweist; wir können sie nicht in binäre Verbindungen, wie dort, zerlegen, sondern es erscheinen uns ternäre und quaternäre.

Die Natur selbst besteht nur durch die beständige Wechselwirkung aller in ihr enthaltenen Dinge.

Jeder Organismus erscheint daher als Organ des Erdorganismus, und steht mit allen ihn umgebenden Dingen (der Außenwelt) in Wechselwirkung.

Man pflegt nun eine jede äußere Potenz, welche eine organisch-lebendige Veränderung im Innern eines Organismus hervorbringt, Reiz zu nennen. — Reizempfänglichkeit, Reizbarkeit ist dann die Fähigkeit eines Organismus, von äußeren Dingen afficirt zu werden und Gegenwirkung (Reaktion) hervorzubringen. — Reizung ist der Akt des Einwirkens der äußeren Dinge und der Gegenwirkung des Organismus auf die äußere Einwirkung. — Erregung ist die Gegenwirkung, welche in dem Organismus auf den Einfluß der äußern Dinge erfolgt. — Die Reize können nun entweder der Art sein, daß sie dem Bedürfnisse des Organismus vollkommen entsprechen; sie werden dann sein Leben erhöhen und befördern, sie können aber auch der Art sein, daß sie dem eigenthümlichen Sein des Organismus, den sie treffen, nicht entsprechen; dann werden sie sein Leben beeinträchtigen, oder gar vernichten (ihn tödten) — zum Vortheil anderer Organismen. Jeder individuelle Tod ist ein nothwendiger Lebensakt der Natur, die nur durch den beständigen Wechsel der Dinge besteht.

Jeder Kraftaufwand, jede Thätigkeit, jede Reaktion von Seiten des Organismus verursacht eine Erschöpfung, nöthigt ihn zur Ruhe, während welcher die Kraft sich wieder

ansammelt, um von Neuem thätig werden zu können. Daher wechseln in der Thätigkeit aller einzelnen Organe sowohl, als in der Gesammtthätigkeit des Organismus, wie endlich der Erde in ihrer Gesammtheit, Momente relativer Ruhe mit Momenten der Thätigkeit; es zeigt sich in der Lebensbewegung, wie in jeder Bewegung, eine Periodicität, ein Rhythmus. Alles Leben ist rhythmisch.

Ein neuer und ungewohnter Reiz verursacht im Organismus eine heftige, oft ihm gefährliche, und selbst tödtliche Reaktion, ein jeder Organismus besitzt aber, bis zu einem gewissen Grade, das Vermögen, seine Reaktion, bei häufiger einwirkendem Reize, allmählig dem Reize analog einzurichten oder sich zu gewöhnen. Das Gesetz der Gewöhnung oder der Gewohnheit ist daher ein für Organismen allgemein geltendes.

Wie bei angestellter Vergleichung die Organismen vollkommmener erscheinen, als die Anorganismen, so zeigt sich aber auch unter den Organismen ein verschiedener Grad der Vollkommenheit (d. h. wenn wir sie einander gegenüberstellen, denn für die Natur sind alle Dinge gleich nothwendig zum Ganzen, und an ihrer Stelle vollkommen); wir theilen sie demgemäß in Pflanzen, Thiere und Menschen. Die Wissenschaft, welche die Pflanzen betrachtet, nennen wir Phytologie, die Wissenschaft von den Thieren Zoologie, die Wissenschaft von den Menschen aber Anthropologie.

Viertes Buch.

Von den Organismen der Sensibilität oder den Thieren.

1. Von der Zoologie.

Die Zoologie, Thierkunde, ist die wissenschaftliche Betrachtung alles dessen, was auf die Thiere Bezug hat, oder die Lehre vom Leben der Thiere.

Ein Thier (animal von anima, ζωον von ζοειν. Das deutsche Wort Thier stammt aus ähnlicher Wurzel, wie das lateinische fera, griechisch φηρ oder θηρ von der Sanskritwurzel भृ (bh'r) gebähren, trächtig sein, daher gothisch baira, altdeutsch baere, englisch bear) ist ein nicht allein wachsender und zeugender Organismus, wie die Pflanze, sondern zugleich ein empfindender und sich willkürlich bewegender. Uebergänge vom Thier zur Pflanze bietet nur die Ansicht und Aehnlichkeit dar, aber ein formeller Uebergang ist bis jetzt noch nicht nachgewiesen.

Die Zoologie zerfällt wie die Phytologie in I. Naturgeschichte der Thiere und II. Naturgeschichte des Thierreichs; die erstere wieder in 1) Zootomie und Organographie, 2) Zoochemie, 3) Zoonomie, 4) Zoopathologie; die letztere in 1) Systemkunde und Zoographie, 2) geographische Zoologie, 3) historische Zoologie.

2. Von der Zootomie.

Die Zootomie soll uns die durch mechanische Zergliederung (mit Hülfe des Messers und des Mikroskops) nachweisbaren Theile des thierischen Körpers nach ihren Eigenschaften und nach ihrer gegenseitigen Verbindung, so wie nach den Verschiedenheiten, die sie in den verschiedenen Thierarten darbieten können, beschreiben.

a. Beschäftigt sich die Zootomie nur mit der Aufsuchung der einfachen Elemente, welche durch ihre Verbindung größere Organe zusammensetzen, so nennt man sie Histologie oder Gewebslehre; betrachtet sie dagegen die aus ihrer Zusammensetzung her-

vorgegangenen Organe und ihre endliche Vereinigung zum Ganzen der thierischen Gestalt, so nennt man sie Anatomie schlechtweg oder auch Morphologie. (Sie werden, als innig in einander greifend, stets zusammen gelehrt.)

Die Materie, woraus thierische Theile entstehen, ist, wie im Pflanzenreich, ein flüssiger oder halbflüssiger, Körnchen enthaltender Bildungsstoff; diese Körnchen sind aber gleich bedeutend verschieden von den pflanzlichen, und unterscheiden sich selbst gleich unter einander bedeutend, wie sich verschiedene Theile zu entwickeln beginnen. Heusinger sagt: Die Verschiedenheit der Körnchen ist sogleich sehr auffallend, wenn man das Säugethierei, welches den Eierstock verläßt, betrachtet, welche Verschiedenheit der Molecule in der Keimschicht, dem Eiweiß, dem Dotter und Keim! Kein Beobachter hat sie noch dargestellt. — Die Substanz des Eies, aus welchem sich der Keim bildet (Blastema), zeigt zunächst nur Körnchen durch eine Flüssigkeit verbunden; aber auch im Körper des gebildeten Thiers findet sich noch ein Stoff, der, wenn man es genau nimmt, vielleicht den größten Raum im Körper einnimmt, der sogenannte Zellstoff, welcher sich auf einer solchen einfachen Stufe der Bildung zeigt; ein graulich weißer, einfacher, zäher Stoff, der überall die Organe umgibt und durchdringt, unter dem Mikroskop sehr kleine, unsicher begrenzte, besonders weiche Körnchen zeigt, die sich wohl zu länglichen Maßen vereinigen, die man Cylinder, besser Flocken nennt, die aber selbst so weich, unsicher begrenzt sind, daß man sie mit den Fasern anderer Theile durchaus nicht vergleichen kann, und wenn sie sich zu Blättchen an einander legen, so sind auch diese wieder so weich, unsicher begrenzt und verklebt, daß man sie mit Häuten gar nicht vergleichen kann. In diesem zähen Stoffe sammeln sich Tröpfchen wässriger Flüssigkeit und Fett, die so das Bild von Zellen geben, deren Wände aber so weich, und nach dem Verschwinden des Inhalts so vergänglich sind, daß eine Vergleichung mit vegetabilischem Zellgewebe kaum irgend zuläßig ist. — In diesem Zellstoffe sind verschiedene Substanzen enthalten, nämlich: a) Die erwähnten Tröpfchen Flüssigkeit, deren Menge aber außerordentlich schnell, auch in höheren Thieren, wechselt; b) Fettkörnchen, ein Nahrungsdepot, welches auch einer schnellen Wiederaufnahme fähig ist, besonders in manchen Thieren (Vögeln) und in der Jugend; es zeigt sich die größte Analogie mit dem Amylum der Vegetabilien; c) formlose, ausgeschiedene, Kohlenstoff- und Wasserstoff-reiche Stoffe, Pigmente, welche in Fischen, Amphibien u. s. w. schon um die serösen Häute auftreten, in den höheren Thieren erst unter und in dem Hornstoffe abgesetzt werden (eine Analogie mit den pflanzlichen Pigmenten ist nicht zu verkennen); d) krystallinische, zuweilen vielleicht organische, gewöhnlich unorganische Bildungen, im Innern des Körpers häufig in niedern Thieren; in Fischen und Amphibien noch um die serösen Häute, in höheren seltener, dagegen allgemeiner an den äußeren Bedeckungen (Schalen) und in den Stellen, welche feste Stützen bilden sollen, den Knochen. — Wie bereits in dem Bildungssafte der Pflanzen, wo er bestimmter geformte Körnchen enthält, eine Bewegung in den Zellen uud Gefäßen eintritt, so zeigt sich auch in den Thieren ein Theil des Bildungssaftes, das Blut, in Bewegung, in langsamerer und unsicherer in den niederen Thieren, in lebhafter, schneller und regelmäßiger in den höhern. Wie aus den Bildungsflüssigkeiten die verschiedenen festen Gewebe gebildet werden, ist uns in den Pflanzen noch nicht klar, viel weniger in den Thieren. Das Blut besteht aus scharf begrenzten, sehr eigenthümlichen Körnchen in einer Flüssigkeit. Die Physiologie dieses Gegenstandes ist noch dunkel und problematisch.

Ein besonderes einfaches Gewebe bildet sich an der Oberfläche des thierischen Körpers, wo dieser mit der Außenwelt in Berührung kömmt, nämlich das Horngewebe. Dieses besteht aus einem sehr einfachen, homogenen, durchscheinenden und sehr unverweslichen, harten und elastischen Stoff, der aus kleinen Zellen bestehend, entweder als dünne Platte und als dickere aus mehreren über einander liegenden Blättern bestehende Platten, die sich wieder mehr oder weniger leicht in Fasern spalten lassen, die Flächen von Körpertheilen bedecken, so das Epitelium, welches den Anfangstheil des Verdauungskanales be-

deckt, die Oberhaut, Schwielen, Nägel, Hörner, Klauen, Hufe, Schnäbel u. s. w.; an manchen Stellen treten die Fasern deutlicher und selbstständiger begrenzt hervor, so z. B. im Pferdehuf, im Rhinoceroshorn, die den Uebergang zur Haarbildung machen. In den Borsten und Haaren zeigt sich der Uebergang von einer dichteren Hornmasse bis zu einer sehr lockeren Zellenbildung, die unter allen Geweben am mehrsten an das vegetabilische Zellengewebe erinnert, auch ist seine Bildungsart diesem ähnlicher, als irgend eine andere thierische Bildung (am auffallendsten in den Haaren des Hirsch- und Antilopengeschlechts, dann in manchen Stacheln); es wird nämlich hier von dem sogenannten Keime eine Schicht weicher, runder, mit Flüssigkeit gefüllter Zellen gebildet, während diese von einer neuen Schicht, die gebildet wird, vorgetrieben werden, werden ihre Wände trocken und dürr, die Flüssigkeit verschwindet, und die runden Zellen werden eckig; so geht das Wachsthum fort, bis das Haar seine Länge erreicht hat. Während das Horngewebe an manchen Stellen und an manchen Thieren sehr rein ist, nimmt es in andern Pigmente, in andern aber mehr und mehr Kalkerde auf, so daß es in das Knochen- und Schalengewebe übergeht; diese Uebergänge zeigen sich theils in den Schuppen, Schalen und Schildern der äußern Haut, theils in den Zähnen.

Das Gewebe der Häute zeigt als Grundlage einen verdichteten und verschiedentlich modificirten Zellstoff, der auf seiner glatten, innern, freien Fläche einen mikroskopischen, äußerst feinen, cellulösen Ueberzug hat, welcher sich in äußerst feine, sogenannte Flimmerhärchen verlängert. a) Dem Epithelium am nächsten stehend zeigt sich der innere Ueberzug der Arterien, schon weniger die innere Haut der Venen und Lymphgefäße, im Allgemeinen noch weniger die der Drüsengefäße oder sogenannten Ausführungsgänge, und noch weniger durch Lockerheit und Gefäßvernichtung die serösen Häute, Synovialhäute und Säcke, die allmählig in b übergehen; indessen lassen sich alle diese Häute auf einen verdichteten Zellstoff zurückführen. Sie bilden Ueberzüge, die bestimmt sind, Organe von einander abzugrenzen, die gegenseitigen Bewegungen derselben zu erleichtern, und zu diesem Zwecke einen eigenen Stoff abzusondern; man kann sie unter dem Namen der serösen Hautgewebe zusammenfassen. b) Nur allmählige Uebergänge führen von dem vorigen Gewebe zu dem der Schleimhäute, wo aber das Schleimgewebe, wie z. B. im Darmkanal, vollkommen ausgebildet ist, da ist die Grundlage ein besonders lockerer und zarter Bildungsstoff, in welchem sich theils vollkommen geschlossene Bläschen, theils auf die freie Fläche geöffnete Bläschen oder Säckchen, oder solche mehrfach getheilte Säckchen (Drüsen) bilden, während zu gleicher Zeit die freie Fläche in eine Menge Verlängerungen, die unter den Namen Zotten und Papillen bekannt sind, und eine sehr verschiedene Dicke und Länge zeigen, ausstrahlt. c) Wieder nur durch allmählige Modifikation geht die Schleimhaut in das Lederhautgewebe über, in welchem sich außer den Elementen der Schleimhaut auch Fasern bilden.

Die Fasergewebe zeigen eben so allmählige Uebergänge. α) Schon in dem Zellstoffe unter der Haut wird derselbe an einzelnen Stellen zu länglichen, festen, weißlichen Massen verdichtet, die eine innigere Vereinigung bewirken, eben so treten diese Zellfasern in den Ueberzügen verschiedener Organe, auf der äußern Fläche der serösen Häute, vorzüglich in den Muskelscheiden auf, bis sie endlich in den eigentlichen Faserhäuten und Faserbändern fast das ganze Organ bilden; β) etwas verändert zeigt sich die Faser als Sehnenfaser, wo sie die Sehnen bildet; γ) abermals modificirt zeigt sie sich als elastische Faser in gewissen Bändern und Faserknorpeln; δ) und wieder modificirt als Gefäßfaser in den Gefäßen.

Durch die Verbindung von Häuten, Fasern und modificirtem Zellstoff entstehen Gefäße und Drüsen. α) Gefäße sind Kanäle, welche eine Flüssigkeit enthalten; die Kanäle sind aber sehr verschieden nach ihrem Durchmesser und nach der Dicke und Zusammensetzung ihrer Wände. Es gibt Kanäle, in denen sich eine Flüssigkeit bewegt, die aber so fein sind, daß man zweifeln kann, ob die umgebende Wand von dem Zellstoffe überhaupt

verschieden sei; dann gibt es seröse, ebenfalls äußerst feine Gefäße, wo die Wand offenbar nur aus einer einzigen, serösen Haut besteht, dann wird aber diese Haut dicker und umgibt sich mit einer Zellstoffschicht (die Lymphgefäße und Venen der höhern Thiere), ja in den Stämmen wird der Zellstoff bereits gefasert, dann treten aber zwischen der, überdieß modificirten innern und äußern Haut eigenthümliche Faserschichten auf (die Arterien der höheren Thiere, Ausführungsgefäße). Auch der Darmkanal ist nur ein solches Gefäß mit eigenthümlich modificirten Wänden, welches in dem Thierreiche alle möglichen Formen der Zusammensetzung darbietet. *β*) D r ü s e n sind Höhlen, aus denen Ausführungsgefäße entspringen, und welche mit eigenthümlich modificirtem Bildungsstoff umgeben sind, in welchem sich eigenthümlich angeordnete Blutgefäße verbreiten, und in denen eigenthümliche Stoffe gebildet, abgesondert werden. Die einfachste Form der Drüse ist ein einfaches Bläschen, dieses kann aber auch gar mannigfach getheilt sein und durch die verschiedenen möglichen Modifikationen des umgebenden Bildungsstoffs und der Gefässe ist eine unendliche Mannigfaltigkeit der Formen gegeben.

An verschiedenen Stellen des Körpers werden Massen von Zellstoff eigenthümlich modificirt, theils hornartig, theils faserig, und in den Interstitien des Gewebes werden erdige Salze, besonders Kalkerde, mehr oder weniger krystallinisch abgelagert: das K n o r p e l- und K n o c h e n - G e w e b e, welche durch Zwischenformen in das Horngewebe und Fasergewebe übergehen. Zellstoff, Fett, Gefäße finden sich dazwischen.

Das M u s k e l g e w e b e besteht aus äußerst feinen und sehr langen Fäserchen, welche aber aus an einander gereihten und innig verbundenen Körnchen bestehen; diese Fäserchen werden durch Zellstoff zu einer größeren Faser verbunden (eine dem Auge sichtbare Faser besteht aus mehreren Hunderten von Elementarfäserchen), diese werden wieder durch Zellstoff, so wie eigenthümlich vertheilte Gefäße und Nerven zu größern Abtheilungen und sofort verbunden. Vergleicht man verschiedene Arten von Muskeln und in verschiedenen Thierklassen, so fehlt es auch nicht an Uebergängen zu den Zellgewebfasern.

Das N e r v e n g e w e b e ist eins der eigenthümlichsten und geschiedensten im thierischen Körper. Seine wesentlichen Bestandtheile sind: theils sehr feine Fädchen, welche von dem Gehirn oder Rückenmark ungetheilt bis zu ihrem Ende an den Organen fortzugehen scheinen; von innen weicher, außen härter sind (man hält sie daher für Röhrchen); theils kleine runde Körperchen, die ebenfalls in der Mitte weicher, außen härter und weißer sind, daher von Manchen für Bläschen gehalten werden; sie kommen theils unverbunden im Gehirn und Sinnenende der Nerven vor, theils auswendig am Röhrchen angeheftet, theils in Röhrchen eingeschlossen, theils bilden sie, indem sie sich mit einander verbinden, selbst perlenschnurartige Fäden, die man unpassend varikose Röhren nennt. Ueberall sind sie mit Zellstoff und Gefäßen umgeben. (Ueber das nähere Verhältniß herrscht noch Streit.)

Alle Gewebe sind so mit Gefäßkanälen und Gefäßen durchzogen, daß es oft äußerst schwer ist, eine Zwischensubstanz zu erkennen, und daß man schon wiederholt, in älteren und neueren Zeiten, alle oder doch wenigstens viel Gewebe als nur aus Gefäßen bestehend annahm.

Die Histologie hat nun die Aufgabe, die einfachsten Formenelemente aufzusuchen, ihre Größe, physischen und chemischen Eigenschaften zu ergründen, ihre Vereinigung zu zusammengesetzten Elementen nachzuweisen und endlich die Zusammensetzung der Organe aus diesen zu erörtern. Sie bedient sich zur Erreichung dieses Zweckes des Mikroskops, des Messers, chemischer Reagentien und Auflösungsmittel, um die Elemente zu trennen und sichtbar zu machen, der künstlichen Anfüllung der Kanäle und Höhlen mit gefärbten Massen u. s. w. Bei der Darstellung der Gewebe geht man von den einfacheren zu den zusammengesetzteren über. Da aber dem einen die Aehnlichkeit, dem andern die Verschiedenheit deutlicher erschien u. s. w., so haben die Beobachter eine sehr verschiedene Anzahl Hauptgewebe angenommen. Die thierische Histologie ist noch wenig bearbeitet, und doch verspricht sie fast allein Aufklärung der menschlichen.

b) Die Organe, deren Hervorgehen aus einfachen Geweben die Histologie nachwies, ordnet die Morphologie, nach der Zoonomie entlehnten Gesetzen über ihre Bedeutung und Verrichtung, in Systeme; sie beschreibt die Organe im Einzelnen und in ihrer Verbindung zu Systemen, und weist endlich das Hervorgehen der thierischen Gestalt aus dem Zusammentreten der Systeme nach.

Das Nervensystem, von welchem in der Pflanze noch keine Spur vorhanden, ist für den thierischen Körper gerade das bedeutendste, von dem die ganze Bildung desselben gewissermaßen abhängt, oder richtiger in dessen Formen die Eigenthümlichkeit des thierischen Körpers am bestimmtesten ausgedrückt ist; weil es dasjenige System ist, welches alle Organe des Körpers auf das Innigste zu einem Ganzen vereinigt, ohne dessen Einfluß kein Organ bestehen kann. Schon in den niedern Thieren erscheint in ihm ein Gegensatz von centralen Theilen (Ganglien), welche den Vereinigungspunkt des Ganzen bilden, von peripherischen (Nerven), welche entweder von den Organen zu dem Centro, oder von dem Centro zu den Organen verlaufen; in den höhern Thieren bilden Gehirn und Rückenmark den Hauptcentraltheil, die Sinnorgane, und die Nerven den peripherischen. Es tritt, wie alle andern Systeme, in der Thierreihe zuerst sehr einfach auf, um bis zu den höchsten Thieren einen immer zusammengesetztern Bau zu zeigen.

Das Knochensystem erscheint theils als Abgrenzung, Schutz und Decke für das Nervensystem, als das verletzbarste und für das Leben unentbehrlichste System, theils als fester Stützpunkt des Muskelsystems, welches daher auch die Hauptformen des Nerven- und Muskelsystems in seiner Bildung bezeichnet, und sie uns auch noch lange nach dem Tode des Thieres in seinen starren und unvergänglichen Formen erkennen läßt.

Das Muskelsystem, diejenigen Organe umfassend, durch welche das Thier seine, besonders äußern Bewegungen vermittelt. Auch von ihm ist in den Pflanzen noch keine Spur vorhanden.

Das Gefäß- und das (an jenem sich zunächst entwickelnde) Respirations-System. Das System, durch welches die Nahrungsflüssigkeit (der flüssige Theil des Leibes) im Körper bewegt, zu den Organen hin und aus ihnen herausbewegt wird.

Das Eingeweidesystem, die Organe umfassend, welche die Assimilation und die Fortpflanzung vermitteln.

Das System der äußern Bedeckungen, der Verein der Organe, welche das Thier gegen die äußern Einflüsse begrenzen, und die oft starke Schutzmittel und Waffen abgeben.

Auch die Zootomie faßt die Systeme zuerst in ihrer einfachsten Form, in welcher sie in der Thierreihe auftreten, auf, und verfolgt sie in ihrer allmähligen Entwickelung bis zu den vollendetsten Formen, welche sie erreichen.

c) Wenn Histologie und Morphologie zunächst die Organe im ausgebildeten Körper betrachten, so können sie sich aber auch die Aufgabe stellen, die allmählige Entwickelung derselben im Keime, aus dem Eie zu verfolgen: man nennt dieß dann die genetische Anatomie oder auch wohl die Entwickelungsgeschichte. Wir können hier aus einem Anfangs einfachen und gleichartigen Stoffe allmählig die differenten Gewebe und Systeme sich bilden und ausbilden sehen.

3. Von der Zoochemie.

Die Zoochemie soll uns die chemischen Eigenschaften und die elementare Zusammensetzung der verschiedenen Stoffe des thierischen Körpers kennen lehren. — Sie hat nicht allein mit denselben Schwierigkeiten zu kämpfen, wie die Phytochemie, sondern mit noch größern, da die thierischen Stoffe noch zusammengesetzter sind, als die vegetabilischen, und weil wegen der rascheren Lebensbewegung und der daraus hervorgehenden größern Weichheit und Flüssigkeit des thierischen Körpers die mikroskopisch-anatomischen und mikroskopisch-chemischen Untersuchungen in diesen viel schwieriger sind.

Die entfernten Bestandtheile oder Elementarstoffe im thierischen Körper sind ungefähr dieselben, wie die der Pflanze: 1) Sauerstoff, 2) Wasserstoff, 3) Kohlenstoff, 4) Stickstoff, 5) Calcium, 6) Phosphor, 7) Schwefel, 8) Chlor, 9) Natronium, 10) Eisen, 11) Kalium, 12) Magnium, 13) Fluor, 14) Silicium, 15) Manganium, 16) Jod, 17) Brom (Alumium und Kupfer sind bis jetzt nur in Pflanzen, nicht in Thieren aufgefunden, sie können aber gar wohl auch noch, wie mancher andre Stoff gefunden werden). Von diesen Stoffen kommen manche sehr selten nur in einzelnen Thieren vor (Jod, Brom), manche (Silicium, Manganium, Fluor), nur in ganz einzelnen Organen, die für das Ganze von keiner Bedeutung sind. Von den übrigen kommen Eisen (besonders in dem Blute), Phosphor und Schwefel (besonders in der Nervensubstanz, der letztere im Eiweiß) als wesentliche und sehr charakteristische Bestandtheile mancher thierischen Stoffe vor; aber wie sie in ihnen enthalten sind, ist dem Chemiker noch ganz unklar, und nach Berzelius sind wohl ihre Grundstoffe auf eine der unorganischen Chemie ganz unbekannte und unerklärliche Weise mit thierischen Stoffen verbunden. Dagegen sind die vier erstgenannten Stoffe, Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasser- und Stickstoff die wesentlichen Bestandtheile aller für das Leben selbst wesentlichen Stoffe des thierischen Körpers.

Der Stickstoff kommt im Pflanzenreiche sehr häufig in den Hysterophyten, den Pilzen vor; allein diese Organismen, welche sich oft sogar aus thierischen Bestandtheilen entwickeln, zeigen überhaupt so bedeutende Abweichungen, daß sie ältere und neuere Naturforscher sogar (obwohl mit Unrecht) zu den Thieren rechnen wollten, sie machen daher eine Ausnahme, die in Beziehung auf das ganze Pflanzenreich nicht in Anschlag zu bringen ist. Sonst kömmt der Stickstoff, außer in den Akaloiden, die immer nur einzeln vorkommen, besonders nur im Pollen und in manchen Bestandtheilen der Samen (vorzüglich dem Kleber) vor. Sein Vorkommen ist daher für die Pflanzenphysiologie allerdings sehr wichtig und bedeutend; aber den allgemein im Pflanzenkörper verbreiteten Geweben und Lebensstoffen fehlt er. In den Thieren dagegen ist der Stickstoff ein durchaus allgemeiner und nothwendiger Bestandtheil aller allgemein verbreiteten und für das Leben wesentlichen Stoffe und Gewebe des Körpers. Wenn wir die Fixation und Verwendung des Kohlenstoffs in der Ernährung der Pflanze so wesentlich fanden, daß wir den Kohlenstoff als das Bildungselement der Pflanze betrachten mußten, so erscheint uns der Stickstoff in ähnlicher Beziehung zum thierischen Körper. Der Stickstoff ist das Bildungselement des thierischen Körpers.

Manche der oben erwähnten Elementarstoffe kommen im thierischen Körper allerdings als binäre Verbindungen, wie in der unorganischen Natur vor, so der kohlensaure Kalk, phosphorsaure Kalk, phosphorsaure Magnesia, Natrum und Kali, Ammonium-Salze, überhaupt mineralische Säuren (Phosphorsäure, Kohlensäure, Salzsäure), vorzugsweise aber im Knochen, im Horngewebe, in ausgeschiedenen Flüssigkeiten, also in Stoffen, die der Sphäre des Lebens mehr entrückt sind. Wenn sie in wesentlichen Lebensgeweben vorkommen, so ist es noch sehr unentschieden, ob sie reine Edukte oder Produkte der Analyse sind.

Ternäre Verbindungen aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, welche für das Pflanzenreich so sehr charakteristisch und in ihm allgemein verbreitet sind, kommen im Thierreiche nur einzeln vor, und besonders als ausgeschiedene Stoffe; dahin gehören: Ameisensäure, Talgsäure, Essigsäure, vielleicht Blausäure; Harze (namentlich in der Galle, im Harn, in den Hautpigmenten, also alle ausgeschieden), fette, flüchtige Oele, Milchzucker.

Dagegen sind quaternäre Verbindungen aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, die in den Pflanzen nur als Ausnahmen vorkommen, in den Thieren die gewöhnlichen und wesentlichen nähern Bestandtheile: 1) Eistoff (in verschiedenen Modifikationen, und in den Pflanzen als Pflanzeneiweiß auch nur modificirt erscheinend), 2) Faserstoff, 3) Thierleim, 4) Thierschleim, 5) Osmazom (nur in einzelnen Spuren im Pflan-

zenreich, in Hysterophyten), und nur einzeln 6) Blutroth, 7) Augenschwarz, 8) Käsestoff, 9) Speichelstoff, 10) Harnstoff und Harnsäure, und einige zweifelhafte Stoffe.

Diese quaternären Verbindungen sind also charakteristisch für den thierischen Organismus; ganz kleine Abweichungen in den Mischungsgewichten der Elemente bewirken aber so sehr große Verschiedenheiten in den gebildeten Stoffen.

4. Von der Zoonomie.

Die Zoonomie oder Zoophysiologie soll uns die Gesetze der Erscheinungen des thierischen Lebens nachweisen. Sie nimmt mit Berücksichtigung der allgemeinen Gesetze der Physik und Chemie, so wie der in der Phytotomie gewonnenen Resultate, die Thatsachen der Zootomie und Zoochemie, und sucht daraus auf das Wesen der sich unserer Beobachtung darbietenden Lebenserscheinungen zu schließen, indem sie sich durch willkührliche Abänderung derselben in Versuchen, so wie durch Berücksichtigung der zufällig sich darbietenden Abweichungen vom normalen Zustande zu helfen sucht. Es ergibt sich daraus, daß sie die Kenntniß aller früher abgehandelten Wissenschaften voraussetzt.

Die Lebenserscheinungen der Thiere stehen in einem viel innigeren Zusammenhange, als die der Pflanze, alle bestimmen sich gegenseitig und setzen sich gegenseitig voraus, so daß es schwer fällt, in dem Kreise der Erscheinungen den zweckmäßigen Anfangspunkt zur Betrachtung zu gewinnen.

I. Das Thier so gut, wie die Pflanze, bildet und erhält seinen Organismus auf Kosten der Außenwelt und bis zur Vollendung entwickelt, scheidet es einen Stoff, einen Keim oder ein Ei ab, welcher fähig ist, sich zu einem gleichartigen Organismus zu entwickeln, wie in der Pflanze. Man faßt diese Erscheinungen zusammen unter dem Namen der Erscheinungen des organischen oder des vegetativen Lebens der Thiere, und theilt ihre Betrachtung in 1) die Lehre von dem individuellen organischen Leben, und 2) die Lehre von dem organischen Leben der Art, oder von der Fortpflanzung.

1) Das thierische Individuum nimmt Stoffe der Außenwelt auf, wandelt sie in Stoffe seines Körpers um (Assimilation) und gibt Stoffe, die es nicht mehr zur Bildung seines Körpers brauchen kann, die von diesem abgestoßen werden, an die Außenwelt zurück (Excretion).

a. Der Assimilationsprozeß setzt also zunächst äußere Stoffe voraus, die der Organismus aufzunehmen und umzuwandeln vermag, oder Nahrung. Wenn die Pflanze nur gelöste, vorbereitete Nahrungsstoffe, besonders Kohlenstoff aufzunehmen vermag, so nehmen auch manche Thiere nur sehr einfache Säfte auf, die mehrsten Thiere aber eine viel zusammengesetztere Nahrung, doch nur organische Substanzen, manche Pflanzen und Thiere, andre nur Pflanzen, andre nur Thiere, manche können vielerlei Substanzen genießen, manche wohl nur eine einzige; es findet eine Art Verwandtschaft des thierischen Körpers zu gewissen Stoffen statt, und andere Stoffe wirken nachtheilig auf ihn. Wenn in der Pflanze außer der Wurzel doch auch der größte Theil des Körpers Nahrung aufnehmen kann, so kann auch das Thier manche einfache und flüssige Stoffe durch die Haut aufnehmen; allein im Allgemeinen ist in den Thieren der Assimilationsprozeß viel mehr auf ein einzelnes Organ oder Organensystem beschränkt, nämlich den Verdauungsapparat, der im Innern des Körpers liegt, durch den Mund und sehr allgemein auch durch einen After, der nur manchen einfacheren Thieren zu fehlen scheint, nach außen geöffnet ist. Die Nahrung wird nun 1) durch den Mund aufgenommen, 2) wo es die Beschaffenheit der Nahrungsmittel erfordert, zerkleinert, 3) im Verdauungskanal noch weiter mechanisch (und oft sehr kräftig) bewegt, 4) in dem Magen gesäuert, gelöst, wie man sagt, chymificirt, 6) im dünnen Darm durch Zumischung von Bauchspeichel und Galle die Scheidung des zur Ernährung Unbrauchbaren oder des

Koths von dem Brauchbaren begonnen — und während die Ausleerung des letzteren oder die Defäkation im Dickdarm erfolgt — die Chylifikation in den Wänden des dünnen Darms vollbracht, 7) der Chylus oder aufgenommene Nahrungsstoff, der bei manchen Eigenschaften der aufgenommenen Nahrungsmittel doch bereits eine gleichmäßige, dem Organismus gleichgebildete Masse darstellt, auf seinem Wege in die Blutgefäße weiter durch Wechselwirkung mit dem Blute ausgebildet, 8) in das Blut gelangt, hierselbst in Blut verwandelt wird. Alle aufgenommenen Nahrungsstoffe sind bestimmt, in das Blut zu gelangen. 9) Aus dem Blute werden die verschiedenen Stoffe und Gewebe des Körpers gebildet und genährt (Nutrition). Allerdings gehen diese Akte alle vollständig nur in vollkommeneren Thieren vor, in einfacheren können mehrere vereinigt und vereinfacht sein. So mannigfaltig aber auch die Formen des Organs und des in ihm vorgehenden Prozesses sein mögen, die Mannigfaltigkeit führt uns gerade zu tieferer Einsicht des Wesens, die eine ergänzt, was der andern fehlt, die eine klärt auf, was die andere im Dunkel ließ. Daher können auch Beobachter nicht genug den Prozeß in allen Formen des Thierreiches studiren.

b. Der Excretionsprozeß. Das Blut strebt eine dem Bedürfniß des Organismus entsprechende Gleichförmigkeit seiner Bildung zu erhalten; Stoffe, die in dasselbe gelangen, und entweder gar nicht oder nicht in der Menge zur Ernährung des Organismus verwendet werden können, scheidet es bald aus dem Körper aus; spritzt man z. B. einem Thiere lauwarmes Wasser in die Blutgefäße, so fängt es alsbald an, eine Menge Wasser durch den Urin und durch die Lunge auszuleeren; trinkt ein Mensch eine große Menge Wasser, so wird dasselbe bald ausgeleert, nach den begleitenden Verhältnissen entweder durch den Urin oder durch den Schweiß; Salze und manche Farbestoffe, die ein Mensch genießt, werden alsbald von dem Blute in den Nieren durch den Urin ausgeschieden, Schwefel, Kampfer und verschiedene riechende Stoffe, Terpentin ebenso durch die Lunge. Aber nicht allein solche, gleichsam zufällig in das Blut gelangte Stoffe werden aus demselben wieder eliminirt, sondern auch die fortwährend verbrauchten, eigenen Stoffe des Organismus werden wieder in das Blut, und aus diesem in die Außenwelt ausgestoßen; natürlicher Weise, wenn das Gleichgewicht des Organismus erhalten werden soll, so muß ein, dem aus der Nahrung aufgenommenen, assimilirten Stoffe entsprechendes Quantum Stoff wieder abgeschieden werden. Alle Gewebe des Organismus sind von äußerst fein vertheilten und verwebten Gefäßnetzen durchzogen, aus diesen wird der eigenthümliche Bildungsstoff und die festeren Theile fortwährend und in manchen Organen sehr rasch neu gebildet und ersetzt, die gebildeten Theile dagegen alsbald wieder verflüssigt und in das Blut aufgenommen, und das unbrauchbar gewordene aus dem Blute ausgeschieden, so daß eine beständige innere Bewegung in allen Geweben und Organen stattfindet. Diese Ausscheidung oder Excretion erfolgt aber durch besondere, in bestimmter Beziehung und Wechselwirkung theils unter sich, theils zu gewissen Systemen des Organismus stehende Excretionsorgane; es sind deren vier: 1) Das allgemeinste Excretionsorgan ist die Haut, welches in vielen niedern Thieren diese Verrichtung fast allein ausübt, aber auch in den höchsten Thieren noch sehr bedeutend ist; die Ausscheidungen der Haut enthalten in verschiedenen Thieren in verschiedener Menge: Hornstoff, Schleim, Erden, besonders Kalk, auch Spuren von Eisen, harzartige Pigmente, kohlenstoffreiche Fette, Kohlensäure, Kohlenwasserstoff, Schwefel, Wasser und Essigsäure. 2) Die Kiemen oder die Lungen. Auf eine durch ihre Uebergänge besonders merkwürdige Weise bilden sich in niederen Thieren auf oder in der Haut, in höheren in Höhlen am vordern Hauptende, sehr feinhäutige Organe aus, welche sehr fein vertheilte Gefäße enthalten, durch welche ein großer, in den höhern Thieren ein sehr großer Theil des Bluts der Einwirkung des Sauerstoffgases ausgesetzt wird, entweder der des im Wasser gefundenen, oder der des in der atmosphärischen Luft enthaltenen; im erstern Falle nennt man sie Kiemen, im letzteren Lungen; zwischen beiden ist aber kein wesentlicher Unterschied, sie gehen in einander über,

Durch die Lungen wird wesentlich eine sehr große Menge Kohlenstoff und Wasser, mehr zufällig auch andere Gase, riechende Stoffe u. s. w. ausgeschieden. 3) Die Leber. Sehr früh bildet sich in den Thieren an der äußeren Seite des Darmkanals ein Organ, welches man Leber nennt, und welches einen eigenen Stoff, die Galle, in den Darmkanal ergießt, der zum bei weitem größten Theil durch den After ausgeleert wird, und außer Salzen besonders sehr vielen Kohlenstoff und Wasserstoff enthält. 4) Die Niere. Ebenfalls sehr frühe bilden sich in den Thieren Organe, welche außer vielen Salzen besonders einen sehr stickstoffreichen Bestandtheil, entweder Harnstoff oder Harnsäure, in den höhern Thieren besonders auch Phosphor und Wasser enthält. Von den Uebergängen und den mannigfaltigen Formen dieses Prozesses gilt dasselbe, was von der Assimilation bemerkt wurde.

Die Assimilation läßt sich nicht wohl anders erklären, als aus einer eigenen Anziehungskraft oder Verwandtschaft, die jede Thiergattung zu gewissen Stoffen der Außenwelt hat, während andere in einem solchen Verhältniß zu ihr stehen, daß sie nachtheilig und selbst tödtlich auf sie wirken. Die Excretion könnte auf keine Weise erfolgen, wenn nicht die Außenwelt wieder Verwandtschaft zu den abstoßenden Substanzen hätte.

Wenn Physik und unorganische Chemie schon nachweisen, daß bei einer jeden Krystallisation und Solution, wie bei einer jeden Verbindung der Stoffe elektrische Spannungen eintreten, so finden wir auch bei dem lebendigen Chemismus Lichtentwickelung, die bei gesteigerter Bildung (Eier, Larven, Geschlechtstheile) und bei rascher Zersetzung (Athmungsorgane, Haut) oft sehr lebhaft hervortritt. Wie während des anorganischen, chemischen Prozesses oft Wärmeentwickelung eintritt, so erhält auch jedes Thier während des Lebens eine bestimmte feste Temperatur seines Körpers, die für jede Klasse eine bestimmte ist.

2) Jedes Thier pflanzt seine Art fort. Wie in der Pflanze die höchst mögliche, individuelle Entwickelung in der Bildung von Keimkörnern (in den niedern) oder in der Entwickelung von Samen durch Zusammenwirkung des männlichen Staubfadens und weiblichen Pistills sich zeigt, so finden wir auch in den Thieren als Zeichen der vollendeten individuellen Entwickelung, daß sich entweder Keimkörner oder vollkommen gebildete Eier bilden, welche fähig sind, sich zu gleichartigen Individuen zu entwickeln. Die Fortpflanzung durch Spaltung des individuellen Organismus, welche in der Pflanze, wegen der Einfachheit und Gleichheit ihrer Organisation und wegen der geringeren Vereinigung der Organe zu einem Ganzen, so allgemein vorkam, ist dagegen in den Thieren, wegen der gleich nachzuweisenden innigen Vereinigung ihrer Organe zu einem einzigen Ganzen, nur auf die allerniedersten Formen beschränkt. Wenn dann auch noch in einer großen Anzahl niederer Thiere die männlichen, belebenden, und die weiblichen, stoffgebenden, nährenden Organe, wie in den Pflanzen, in einem und demselben Individuum vereinigt sind, so tritt doch dieser Gegensatz bald so stark hervor, daß die Art sich selbst in zwei getrennte Individuen, ein männliches und ein weibliches, spaltet, welche aber nur in ihrer Vereinigung die Idee der Gattung vollständig enthüllen, und so auch nur in dieser Vollendung fähig werden, den Keim eines neuen Individuums zu schaffen. Unendlich mannigfaltig sind die Formen der Zeugung im Thierreiche, aber auch nur dem, der diese Mannigfaltigkeit erfaßt und übersieht, leuchtet ihre wahre Bedeutung, Einheit und Gesetzmäßigkeit ein. Die Geschichte der Entwickelung des Keims zum vollkommenen Organismus führt uns wieder durch eine Reihe mannigfaltiger Formen hindurch, die uns von Neuem die Einheit und Gesetzmäßigkeit im Walten der Natur offenbart.

II. Die ganze Eigenthümlichkeit des thierischen Lebens wird uns aber erst klar durch die Betrachtung der Aeußerungen, von denen wir in den Pflanzen noch keine Spur sehen, die in dem Thierreiche allmählig auftauchen und nach ihrer Vervollkommnung im Menschen hinweisen, nämlich in der Empfindung und Bewegung, die wir daher als thierische Verrichtungen vorzugsweise bezeichnen.

Mit dem Namen der Innervation hat man wohl in den neuesten Zeiten die

Aeußerungen des thierischen Lebens bezeichnet, welche von dem Dasein und der Thätigkeit des Nervensystems abhängig uns den Grund der eigenthümlichen Bildung sowohl, als des Wechselverhältnisses des thierischen Organismus zur Natur enthüllen. Bei weitrer Zergliederung finden wir nämlich, daß sie in drei, aber innig mit einander verbundenen Richtungen: a) zur Bildung und Vereinigung der Organe des Körpers, b) zur Möglichkeit von den Reizen auch aus der Ferne und auf innigere Weise, als in den Pflanzen afficirt werden, und c) zur Vermittelung einer freieren Wechselwirkung mit der Außenwelt thätig sind; aber alle drei Richtungen finden ihre innigste Vereinigung in dem letzten Zwecke des Lebens.

1) Die Abhängigkeit des Seins des thierischen Organismus von den Centralorganen des Nervensystemes ist eine verschiedene, je nachdem diese mehr oder weniger entwickelt sind. Ein Polyp, in dessen einfacher Masse auch die Nervensubstanz ungeschieden getheilt ist, lebt fort, auch wenn wir ihn zerschneiden und zertheilen; eine Wespe, der wir den Kopf und mit ihm das Gehirn nehmen, lebt noch Stunden lang fort, weil sie auch noch andre unvollkommene Lebenscentra hat; ein Säugthier hat aufgehört zu sein in dem Momente, wo wir die Verbindung seines Gehirns mit dem übrigen Nervensysteme einfach durchschneiden. Im Allgemeinen stehen alle Organe des Organismus durch Nerven in unmittelbarer oder mittelbarer (durch Gangliennerven) Verbindung mit dem Gehirn oder Rückenmark (je unmittelbarer, desto strenger ist die Abhängigkeit, je unmittelbarer durch Ganglien, desto eher können sie eine Zeit lang ihre Thätigkeit unabhängig vom Gehirn fortsetzen). Gehirn und Rückenmark stellen sich als centrale Theile im Verhältniß zu allen andern Organen des Leibes, die als peripherische erscheinen, dar (daher die Naturphilosophen das Gehirn als das Sonnenhafte, den übrigen Leib als das Planetare bezeichnen). Sinnennerven laufen von den Organen zu dem Gehirn (oder Ganglion) und machen hier einen dem Zustande des Organs entsprechenden Eindruck; diesem Eindrucke gemäß wirkt das Gehirn durch Bewegungsnerven auf das Organ zurück, und regulirt dessen Thätigkeit. So lange das Leben normal von Statten geht, kommt aber jener Eindruck und jene Rückwirkung niemals zum Bewußtsein. Es werden dadurch alle Organe zur innigsten Einheit verknüpft und vom Ganzen abhängig.

2) Wenn im vorigen Falle die Organe als Außenwelt im Verhältniß zum Innern des Gehirns erscheinen, die Organe die Reize des Gehirns abgeben, so entwickelt sich der Gesammtorganismus im Verhältniß zu den uns umgebenden Medien oder der eigentlichen Außenwelt, mit der, als seinen Reizen, er nicht allein in materiellem Wechselverkehr wie die Pflanze steht, sondern seine Sinnennerven verbreiten sich auch bis in die Organe der äußersten Peripherie, der Haut, und bringen Eindrücke von der Art, wie die äußeren Reize auf sie wirken, zum Gehirn, so daß also im Gehirn ein Abbild der Wirkung der äußern Reize auf den Organismus entsteht. Da sich aber der Organismus im Wechselverkehr mit den Reizen der Außenwelt entwickelt, so müssen sich auch an ihm so viele verschiedene Organe ausbilden, als es verschiedene auf den Organismus wirkende äußere Reize gibt. Die Außenwelt wirkt aber auf den Organismus ein 1) überhaupt als Aeußeres, von dem Organismus Getrenntes, durch Eigenschaften der Gestalt, Dichtigkeit, Schwere, Härte, Temperatur, Elektricität von ihm Verschiedenes; wir nennen diese Eindrücke Gefühl- oder Tast-Eindrücke; 2) wirkt die Lichtaction auf den Organismus; wir nennen diese Eindrücke Licht- oder Gesichts-Eindrücke; dann 3) wirkt die innere Bewegung der Molecule der Materie, die Regung oder der Schall auf den Organismus, Schalleindrücke; 4) der elektrische Zustand und die chemische Beschaffenheit des Gasförmigen wirkt ein, Riecheindrücke; 5) die chemische Beschaffenheit des Flüssigen, Aufgelösten wirkt ein, Geschmackseindrücke. Das Thier bekommt nicht allein diese Eindrücke, sondern es wirkt auf die von den Hautorganen empfangenen Eindrücke ebenso zurück, wie in 1) auf die innern Organe des Leibes, modificirt und erhält sie in ihrer Wechselwirkung mit den Reizen; der ganzen Entwickelung nach müssen die äußern Reize

auf manche Organe und Systeme häufiger und heftiger einwirken, als auf das andere; da nun auch die Reaction des Organismus auf solche stärker gereizte Stellen des Organismus stärker ist, so entwickeln sich nothwendig besondere, den Reizen entsprechende Organe, die wir Sinnorgane nennen. Die Natur führt uns in der Thierreihe die Entwickelungsstufen dieser Organe vor, je einfacher und unentwickelter der Thierleib, desto mehr sind auch die Sinnorgane verschmolzen, je entwickelter die Systeme des Thierleibs überhaupt auftreten, desto geschiedener und entwickelter erscheinen auch die Sinnorgane: 1) die Tasteindrücke müssen immer auf unsern ganzen Organismus stattfinden, es bleibt daher auch die ganze Haut Tastorgan, während doch dem Bedürfniß gemäß einzelne Organe, Zunge, Lippen, Fühlfäden, Schwanzspitze und endlich Fingerspitzen die Haupttastorgane werden; 2) die Geschmackseindrücke müssen vorzugsweise auf das Organ wirken, welches in mehr chemische Wechselwirkung mit der Außenwelt tritt; das Geschmacksorgan entwickelt sich daher am Anfange des Verdauungsorgans, an und in der Maulhöhle; 3) die chemische Wechselwirkung mit dem Gasartigen muß am lebhaftesten sein an dem Organe, welches zur Wechselwirkung mit der Luft bestimmt ist: der Anfangstheil des Athmungsorgans, die Nase, entwickelt sich zum Geruchsorgan; 4) die Regung oder die schwingende Bewegung der Molecule, der Schall, kann nur fortgepflanzt werden durch leicht erregbare Organe; das Gehörwerkzeug entwickelt sich daher an dem harten Centralorgane der thierischen Bewegung; 5) die Lichtaction, das Sonnenhafte, die vorzugsweise centrale Thätigkeit in der Natur, die die innigste Beziehung der Körper enthüllt, muß auch in der nächsten Beziehung zu dem Centralen, Sonnenhaften in dem Organismus stehen; das Lichtorgan, das Sehwerkzeug entwickelt sich daher unmittelbar am Gehirn.

3) Wie aber das Thier nun durch seine Sinnorgane Eindrücke bekommt, die in der Pflanze nicht existiren, so reagirt auch das Gehirn diesen äußern Eindrücken gemäß, und zwar durch die vom Gehirn abgehenden Bewegungsnerven. Ursprünglich bewegend ist nur die Kraft, die das Universum bildet und erhält, die unserm endlichen Denken unzugänglich und unerreichbar ist; jede andere Bewegung in der Natur ist eine abgeleitete; können wir diese aus den bekannten Gesetzen der Schwere und chemischen Verwandtschaft erklären, so nennen wir sie eine äußere, und betrachten alle Körper als durch sie bewegbar, und finden nur solche Bewegungen in der anorganischen Natur; gehen dagegen Bewegungen aus der innern Selbstbestimmung des Körpers aus, ohne daß wir sie aus den uns bekannten Gesetzen der Physik und Chemie erklären können, so nennen wir sie die innere, und Körper, an denen wir sie wahrnehmen, sich bewegende. Dieses findet in allen organischen Körpern statt; sind diese inneren Bewegungen aber nur auf die Bildungen der Stoffe, sowohl in Wechselwirkung mit der Außenwelt in der Assimilation und Excretion, als in der Differenzirung der eigenen Stoffe gerichtet, so nennen wir sie organische Bewegungen; solche Bewegungen kommen in den Pflanzen bei der Bildung ihrer Stoffe, bei dem Wachsen gegen die Nahrung und gegen das Licht so gut, wie in den Thieren vor, nur daß in der Pflanze durch beständiges Erstarren und Krystallisiren des Gebildeten der Bewegung schnell Schranken gesetzt sind, während in den Thieren durch die Einwirkung des Nervensystems eine beständig innere Bewegung und Weichheit der in fortwährender Bildung und Metamorphose begriffenen Theil erhalten wird. Treten dagegen die Bewegungen ein in Folge eines Reizes, welcher durch die Sinnesnerven auf das Gehirn (oder Ganglion) fortgepflanzt wurde, und durch eine vom Gehirn (also durch eigene Selbstbestimmung) ausgegangene Rückwirkung, so nennen wir sie thierische; sind sie dann nothwendige und der Organisation gemäß unabänderliche Folgen des Reizes, so nennen wir sie unwillkührliche thierische Bewegungen; zeigt aber das Thier die Freiheit, zu reagiren oder nicht, so oder anders zu reagiren, so nennen wir sie willkührliche thierische Bewegungen. Bei den thierischen Bewegungen wirkt das Gehirn durch Bewegungsnerven auf Muskeln, die die bezweckte Bewegung gegen das

äußere ausüben; je nach dem Zwecke der Bewegung werden einfache Muskeln oder ganze Gruppen derselben mit ihren festen Stützen, den Knochen, in Bewegung gebracht. Das Thier wird dadurch in den Stand gesetzt, den Reizen, deren es zur Erhaltung seines Lebens bedarf, nachzugehen und sie mit Freiheit aufzusuchen.

Wie das Thier fortwährend durch die inneren Reize eine Menge von Eindrücken bekommt, auf die es bewußtlos reagirt, so bewirken auch diese äußeren Reize fortwährend eine Menge Veränderungen in dem Organismus, die Eindrücke auf das Gehirn machen, und es folgt daraus aber nur unbewußte Reaction, ja wenn alle Eindrücke zum Bewußtsein gelangten, so müßte ihre Masse eine solche Verwirrung und Störung verursachen, daß keine Wahrnehmung möglich wäre; das Thier besitzt aber das Vermögen auf Eindrücke, die zu seiner Existenz in näherer Beziehung stehen, seine Thätigkeit auf das betreffende Sinnorgan zu concentriren; dieses Vermögen nennen wir Aufmerksamkeit. Durch die Aufmerksamkeit setzt das Thier theils das betreffende Sinnorgan (durch Blutzufluß, Absonderung, Bewegung u. s. w.) in den angemessensten Zustand, um durch innige Wechselwirkung mit dem äußern Reize eine Veränderung zu erleiden, die einen vollständigern Eindruck möglich macht, theils aber wird das Gehirn selbst in eine entsprechende stärkere Thätigkeit versetzt, daß es in seinem Innern den äußeren Reiz wieder findet; es hat ihn sich gleichsam angeeignet; der Eindruck ist durch diese Thätigkeit zur Empfindung gesteigert, die als eine endliche Thätigkeit durch Zeit und Raum beschränkt ist; es ist immer eine der Qualität des Reizes entsprechende Zeit und Raumausdehnung erforderlich, wenn es zur Empfindung kommen soll. Durch die Empfindung fühlt das Thier die Außenwelt als außer ihm gesetzt, es hat Weltbewußtsein. Je weniger geschieden das Sinnensystem ist, desto unvollkommener muß die Empfindung sein; uns, die wir sehr gleichmäßig entwickelte fünf Sinnorgane besitzen, wird es sehr oft schwer, uns eine klare Vorstellung von der Empfindungsweise der Thiere zu machen.

In unendlich vielen Fällen handelt das Thier so urplötzlich auf die Empfindung, oder es handelt so gleichmäßig unter verschiedenen Verhältnissen, daß wir an eine Aufhellung des Verhältnisses des Empfundenen zu sich nicht glauben können, und das Streben sogleich dem gehabten Eindrucke gemäß zu reagiren ist so mächtig und blind durch Nothwendigkeit gegeben, daß an eine höhere Ausbildung der Empfindung nicht gedacht werden kann. Wir sagen dann, das Thier handle aus Instinkt. Instinkt ist der Grund einer durch Naturtrieb auf die Empfindung folgenden Handlung, ohne daß eine Ausbildung der Empfindung zu Wahrnehmung u. s. w. angenommen werden kann. Je seltener und beschränkter solche Handlungen im Menschen sind, um so häufiger und allgemeiner treten sie im Thiere hervor; sie setzen uns auf den ersten Blick in Erstaunen, wenn wir ihre Thätigkeit bei den mannigfaltigen Kunsttrieben der Thiere wahrnehmen. Der Instinkt ist aber nicht so räthselhaft, wenn man ihn richtig in seiner Quelle faßt; der Bau der Hütte eines Bibers ist freilich sehr kunstvoll, allein der aus ähnlichem Triebe hervorgegangene Bau des menschlichen Auges ist doch noch kunstvoller; der Vogel baut freilich ein sehr künstliches Nest für seine Eier, der Mensch baut aber ein dem Zwecke eben so entsprechendes im Innern seines Körpers.

So allgemein verbreitet aber auch die Instinktshandlungen in dem Thiere sind, so dürfen sie uns doch nicht verleiten, die, wenn auch schwachen, Regungen einer höhern Seelenthätigkeit zu verkennen. Das Thier zeigt zu oft sehr bestimmt, daß es die Erscheinung, welche die Empfindung veranlaßte, auch wirklich als die Ursache derselben anerkennt; es nimmt sie wahr und besitzt also Wahrnehmungsvermögen. Wir können uns eben so oft überzeugen, daß das Thier einzelne Merkmale als Kennzeichen des Wahrgenommenen auffaßt, daß es sich also Vorstellungen bildet, Vorstellungsvermögen; außerordentlich häufig sind die Beweise, daß das Thier früher gehabte Wahrnehmungen und Vorstellungen zu wiederholen vermag, es hat Erinnerungskraft und Gedächtniß; das Thier zeigt bestimmte Aeußerungen, die ohne Urtheil und Schluß unbegreiflich

sind, es muß ein Analogon von Verstand und Vernunft besitzen; es gibt ferner unzweifelhafte Beweise von Affecten und Leidenschaften. So verschieden von den menschlichen nun schon die Empfindungsweise des Thieres sein muß, ebenso verschieden werden allerdings die übrigen Seelenäußerungen sein. So verschieden aber auch der Verstand und die Vernunft des Menschen sein mögen, so müssen wir doch anerkennen, daß wir diese Aeußerungen der Thiere, wenn sie in dem Menschen vorkommen, seinem Verstande zuschreiben, und das Auffallende, was in der Annahme eines Thierverstandes liegt, rührt nur von der unrichtigen Ansicht eigentlich getrennter Seelenvermögen im Menschen her.

Jeder Eindruck ist die Veranlassung zur Reaction; jede Empfindung wird unmittelbar zur Bewegung. Das an dem Eindrucke hervorgehende Streben der Reaction nennen wir Trieb, das Thier wird unmittelbar durch den Eindruck zur Reaction getrieben. Die Bewegung als Folge der Empfindung nennen wir Aeußerung und Ausdruck; eine jede Empfindung strebt, sich unmittelbar zu äußern durch Bewegungen, die der Empfindung entsprechen; diese Aeußerungen erfolgen theils durch Bewegungen des gesammten Körpers, Geberden, theils durch Bewegungen im Gesichte, Mienen, theils durch Modification des Athems, Ton. Da diese Aeußerungen Ausdruck der gehabten Empfindungen sind, und die Thiere im Allgemeinen gleich organisirt sind, so bewirkt die Wahrnehmung einer solchen Aeußerung, Geberde, Miene, Ton in andern Thieren auch gleiche Empfindungen: sie verstehen die Aeußerung. Insofern aber Aeußerungen zur Mittheilung von Empfindungen, Wahrnehmungen, Vorstellungen dienen, nennen wir sie Sprache; das Thier besitzt Geberden-, Mienen-, Ton-Sprache (keine artikulirte Sprache). Wenn der Trieb aber nicht unmittelbar auf die Empfindung hervortritt, sondern von den Thieren willkührlich zurückgehalten und den Vorstellungen und Urtheilen untergeordnet wird, so heißt er Wille, und auch diesen besitzt das Thier. — —

Es ist erwähnt worden, daß durch wiederholte Einwirkung der Reize die Reizbarkeit erschöpft werde, und nur durch Ruhe, Ausschließung der Reize, die Fähigkeit zu reagiren wieder gewonnen werden könne; dieses Bedürfniß tritt in dem Thiere periodisch, und zwar gleichzeitig mit der allgemeinen Erdenruhe, mit der Nacht, ein und wird erfüllt durch den Schlaf.

Das Thier, welches seine (nach den Arten eine verschiedene Zeit dauernde) Entwickelung durchlaufen hat, hat seinen Zweck erreicht, es hört auf zu sein; sein Tod ist für dasselbe selbst ein nothwendiger, und in seiner übrig bleibenden Materie treten bald die allgemeinen Gesetze des Chemismus ein; die Stoffe werden der Atmosphäre, der Erde, Pflanzen und andern Thieren zugeführt. Eine unendlich große Anzahl von Thieren stirbt aber nicht des für das Individuum nothwendigen Todes, sondern sehr viel früher durch die Einwirkung der äußeren Einflüsse, anderer Thiere u. s. w.; dieser für das Individuum zufällige Tod, da es seinen Zweck noch nicht erreicht hat, ist doch ein nothwendiger für die Art und für die Natur, die ihrem Zwecke alle Individuen unterordnet.

5. Von der Zoopathologie.

Der Zweck des individuellen thierischen Lebens wird sehr oft getrübt und unvollkommen erreicht durch die nothwendige Wechselwirkung, in der es mit der übrigen Natur steht.

Stoffe und Körper, wie gesagt, mit welchen das Thier in Wechselwirkung tritt, welche also als Reize desselben erscheinen, werden in Beziehung auf dasselbe äußere Einflüsse genannt. Es gibt nun gewisse Einflüsse, die für das ganze Thierreich unentbehrlich sind, wie z. B. das Sauerstoffgas, also allgemeine Einflüsse, die nur gewissen Thierklassen und nur einzelnen Thierarten nothwendig sind. Dennoch finden wir, daß die allgemeinern Einflüsse eine gewisse Gleichförmigkeit der Einwirkung auf die Thiere zeigen. Vorzüglich für den Mediziner wichtig.

1) Die Elektricität. Sind die chemischen Prozesse des Thierlebens, besonders in

der Wechselwirkung mit der Atmosphäre, nothwendig von elektrischen Spannungen begleitet, so muß wohl ein verschiedener elektrischer Zustand der Atmosphäre begünstigend oder hemmend auf den Lebensprozeß einwirken. Ein mäßiger Grad der Elektricität soll nach Spallanzani die Entwickelung der Froscheier, wie das Keimen des Samens befördern. Abwesenheit von elektrischer Spannung und negative Elektricität der Atmosphäre, wie vor Gewittern und während des Scirocco, versetzen anerkannter Maßen die mehrsten und bekanntesten Thiere in einen Zustand großen Uebelbefindens; anhaltend einwirkend könnten sie daher sehr wohl Krankheiten erzeugen, doch fehlt sicheres darüber aus der Erfahrung.

2) Das Licht begünstigt im Allgemeinen alles Leben, das thierische, wie das pflanzliche, doch zeigen die Thiere Verschiedenheit; viele fliehen auch den größern Lichteinfluß; im Allgemeinen befördert das Licht die Thätigkeit der Haut, daher ihre Färbung. Thiere dem ihnen angemessenen Lichteinflusse entzogen, nähren sich nicht mehr gut, sie bekommen ein unvollkommenes, wässerigtes Blut, blasse Muskeln, leiden an Trägheit; Anfangs lagern sie den Nahrungsstoff als Fett ab, später aber tritt an dessen Stelle Wasser, sie bekommen Wassersucht, weil die Differenzirung der Bestandtheile gehindert ist. Unter stärkerem Lichteinflusse werden Oberhaut und Haare dicker und härter, die Haare fallen auch wohl ganz oder zum Theil aus, wie wir an Hunden und Pferden sehen.

3) Die Wärme begünstigt im Allgemeinen ebenfalls das Leben; aber eine jede Thierart hat auch eine ihr zugemessene Temperatur der Atmosphäre. Abnahme der Temperatur hat oft bedeutende Verkleinerung des Körpers zu Folge, wie wir z. B. an den Pferden in Schottland und Island wahrnehmen, auch an andern Hausthieren; selbst der Löwe in kälteren Ländern scheint es zu beweisen; indessen hat eine bedeutende Erhöhung der Temperatur ähnliche Folge, wie die Pferde in Java, Guinea u. s. w. zeigen. Die größere Hitze scheint oft sogar auf das Nervensystem der Thiere nachtheilig zu wirken; die besten Jagdhunde verlieren nach einiger Zeit in West- und besonders in Ost-Indien den Instinkt, und hören auf zu bellen, so daß von England aus immer ein großer Hundehandel in diese Länder stattfindet. Größere Kälte scheint den feineren und dichteren Haarwuchs zu befördern. Den Wechsel der Klimate vertragen alle Thiere sehr schwer, und sie sterben oft in heißen Ländern an Durchfällen und Faulfiebern, in kälteren an der Knotensucht und Wassersucht. In kälteren scheint unvollkommenere Blutbildung einzutreten, in wärmeren Neigung zur Zersetzung im Blute.

4) Die Feuchtigkeit der Luft hat ebenfalls für eine jede Thierart ihr bestimmtes Maaß; so gedeihen Ziegen, Schafe, Meerschweinchen u. s. w. nur in trockener, Schweine und Büffel in feuchter Luft; Rinder und Pferde halten das Mittel. Zunahme der Feuchtigkeit wirkt immer besonders nachtheilig; die Blutbildung erfolgt unvollkommen, es entstehen Anhäufungen wässerigter Stoffe, Bleichsucht, Wassersucht, Knotensucht; bedeutende Abnahme der Feuchtigkeit bewirkt Verkleinerung des Körpers, unvollkommene Bildung der Haut, Neigung zu Entzündungen.

5) Der Druck der Luft wird auch von den Thieren in sehr ungleichem Grade vertragen. Während Vögel sich in die höchsten Regionen erheben, Murmelthiere am besten an der Schneegränze gedeihen, befinden sich Pferde und Esel in größeren Höhen sehr unwohl; es leiden besonders ihre Athmungswerkzeuge.

6) Die Bewegung der Luft ist nicht ohne Einfluß, heftige Winde fürchten fast alle Thiere sehr; sie wirken besonders nachtheilig auf ihre Athmungswerkzeuge.

7) Die Reinheit der Luft, der Reichthum derselben an Sauerstoffgas ist von Einfluß; manche Thiere, z. B. Schweine, können längere Zeit eine sauerstoffarme Luft athmen, andere, z. B. Schafe, sterben nicht allein schneller, sondern bekommen auch durch kürzeren Aufenthalt in einer solchen Krankheiten.

8) Fremdartige Stoffe in der Atmosphäre werden dem Leben der Thiere oft sehr nachtheilig. Schwefelwasserstoffgas und Kohlenwasserstoffgas werden schon in sehr

kleinen Mengen tödtlich, in noch kleineren erzeugen sie fauligte Krankheiten. Ebenso werden Kohlenoxydgas und Kohlensäure nachtheilig. Ferner die Verunreinigung durch Staub.

9) Am gefährlichsten werden aber wilden, wie zahmen Thieren die Ausdünstungen von Wasser, welches sich zersetzende, organische Theile enthält, die Sumpfluft, deren Wirkung wieder verschieden ist nach den sich zersetzenden Stoffen; im Allgemeinen entstehen Krankheiten mit Neigung zur Zersetzung des Blutes oder Krankheiten der organischen Nerven. Manche Thiere vertragen sie wieder leichter als andere; es veröden dadurch ganze Gegenden; wilde wie zahme Thiere fliehen sie.

10) Die physisch-chemische Beschaffenheit des Bodens wirkt theils mittelbar durch ihre Vegetation, theils unmittelbar, wie z. B. Salzboden, Kalkboden u. s. w., auf das Leben des Thieres ein.

11) Die Gestalt des Bodens übt besonders einen Einfluß auf die Füße der Säugethiere, aber auch auf die ganze Gestalt mancher Thiere, z. B. des Pferdes, aus.

12) Das Wasser, welches das Thier trinkt, wirkt durch abweichende Temperatur oder durch seine chemischen Bestandtheile sehr oft nachtheilig auf das Leben der Thiere.

13) Die Nahrung äußert den größten Einfluß auf das Leben der Thiere schon durch ihre Quantität; so erzählt v. Schrank (Fn. b. I. p. 407), daß er sich eine Sammlung von Zwergfaltern dadurch angelegt, daß er die Raupen beständig fasten ließ, ohne sie eigentlich hungern zu lassen; der Zebu oder indische Buckelochse ist nach de la Rour (Buffon hist. nat. gén. T. IV. P. I. p. 178) nur ein gewöhnlicher Ochse, dessen Buckel durch Ueberfütterung entstanden ist, und der daher in andern Gegenden auch wieder verschwindet, und andere Naturforscher, z. B. Leuckart, stimmen bei. So ist es bekannt, daß Hasen, Rehe, Hirsche in manchen Gegenden und Ländern, die schlechtere Nahrung darbieten, viel kleiner sind als in andern. Die Nahrung wirkt aber besonders durch ihre Qualität. Das Thier hat immer nur Verwandtschaft zu gewissen Nahrungsstoffen, und zu andern nicht allein — keine, sondern diese wirken auch in sehr kleiner Menge schon nachtheilig oder gar tödtlich, d. h. sie sind Gifte. Ein absolutes Gift gibt es aber nicht; eine Pflanze, welche für das eine Thier das heftigste Gift ist (z. B. Wasserschierling für den Menschen u. s. w.), wird vom andern (z. B. dieselbe Pflanze von der Ziege) ohne allen Nachtheil genossen; es gibt keine noch so giftige Pflanze, die nicht von mehreren Thieren genossen würde. (S. m. Zusammenstellungen in Heusinger's vergl. Physiologie, p. 237.) Die Gewöhnung vermag allerdings auch da viel; in Island und Norwegen werden die Kühe mit Fischen, bei uns die Katze mit Vegetabilien gefüttert. Aber sehr oft hat die Nahrung Einfluß auf die Eigenschaften, die Gesundheit und das Leben der Thiere. So werden Hänflinge und Stieglitze schwarz, wenn sie anhaltend mit Hanf gefüttert werden. Sehr allgemein nachtheilig werden den Thieren viele Hysterophyten, besonders kleine Blattschwämme, und Exantheme der Pflanzen, der sogenannte Rost, Brand, Flugbrand u. s. w. wenn sie mit dem Futter genossen werden.

14) Zufällige Verletzungen und Verwundungen durch mechanische Einflüsse, z. B. das Eindringen des Samen der Stipa pennata in das Fell und Fleisch der Schafe.

15) Heftige Bewegungen der Thiere können nicht allein mechanische Fehler veranlassen, sondern anhaltende Bewegungen schwächen nicht allein die Muskeln, sondern hindern auch die Blutbildung immer mehr, bis das Blut zur Zersetzung geneigt wird und faulige Krankheiten entstehen. Abnorme Ruhe wirkt aber auch nachtheilig auf die Blut- und Muskelbildung.

16) Epiphyten. Eine merkwürdige Entdeckung der neuern Zeit ist es, daß sich auch Hysterophyten, kleine Pilze, in lebenden Thieren entwickeln können. Schon längst wußte man, daß sich auf Schorfen und Geschwüren zuweilen Schimmel bildet (Horn, Schweigger, Heusinger); ebenso wußte man, daß manche Isarien nur auf todten Insekten vorkommen, wo bereits manche (Halsey) in dem Pilze die Ursache des Todes des Kerfs sahen; Bloch will auch Converfen auf dem Rücken kranker Karpfen gesehen haben. Längst

war in Italien und in Frankreich unter dem Namen Calcino und Muscardine eine furchtbare, ansteckende Krankheit der Seidenraupen bekannt, welche oft in kurzer Zeit ganze Plantagen ruinirte. Die Ursache der Krankheit und des Todes besteht in der Entwickelung eines Schimmels (Botrytis bassiana), welcher sich unter der Haut der Raupe entwickelt und dabei den Fettkörper verzehrt; durch die Ausstreuung des Samens werden bald alle Thiere derselben Plantage angesteckt. Daß sich die Pflanze auf diese Art durch Samen fortpflanzt, ist bekannt, aber die Krankheit entwickelt sich auch von selbst in Plantagen unter dem Einflusse von Feuchtigkeit und unreiner Luft.

17) Entozooen. Thiere entwickeln sich im Innern anderer Thiere, nicht allein im Darmkanal und in den Luftwegen, in den Gallengängen, die den äußeren Einflüssen zugängig sind, sondern auch im Zellstoff, im Parenchym der Muskeln und der Eingeweide, im Gehirn, ja selbst im Blute, in den Augenkammern, selbst in der Kapsel der Krystallinse. Sie werden dem Leben der Organe und selbst des ganzen Thiers oft gefährlich. Diese Thiere kommen außer dem thierischen Körper nicht, sehr viele sind auf ganz einzelne Organe und auf einzelne Thierarten beschränkt. Von sehr vielen wissen wir, daß sie sich fortpflanzen, von allen finden wir es wahrscheinlich; aber wie sind die ersten entstanden, oft im Innersten des Körpers, z. B. im Gehirn u. s. w.? Man glaubt (Schweigger, Bremser, Rudolphi, Baer, Heusinger u. s. w.), daß sie auf primäre Art und ohne Samen entstehen. Nitzsch zweifelt. Wir kennen mehr als 2000 Arten Thierwürmer.

18) Eigentliche Epizooen, d. h. Thiere, welche sich nur auf dem Körper und in der Haut anderer Thiere entwickeln und leben. Sehr groß ist auch die Anzahl dieser Thiere, welche zu den Läusen, Milben und ähnlichen Kerfen gehören, und die den Körper anderer Thiere oft auf eine sehr lästige und quälende Art heimsuchen; erst seit Kurzem hat man entdeckt, daß manche Ausschläge der Thiere (die Krätze) nur durch solche Epizooen verursacht werden. Sie pflanzen sich gewöhnlich sicherer nur durch Samen fort.

19) Zufällige Epizooen, Thiere, welche nur eine Zeit lang und abwechselnd die Körper anderer Thiere bewohnen und sie als ihren Nahrungsquell benutzen. Es gibt darunter viele, welche das Leben des Thieres in Gefahr bringen oder selbst zerstören; dahin gehören z. B. für die höheren Thiere die Blutegel, Sandflöhe, Flöhe, Wanzen, Fliegen, Bremsen, Schnacken u. s. w.

20) Eigentliche Raubthiere. Einer sehr großen Menge von Thieren sind andere Thiere zu ihrer Nahrung angewiesen, und es ist erstaunlich, welche ungeheuern Massen von manchen Thiergattungen auf solche Art eines gewaltsamen Todes sterben; die oberflächlichste Betrachtung lehrt aber, daß dieses zur Erhaltung des Ganzen, ja schon der einzelnen Thiergattung durchaus nothwendig war. Die Thiere bemächtigen sich ihrer Mitgeschöpfe theils durch Kraft, theils durch List, theils durch Gift.

21) Abänderungen der Gattungen entstehen durch Verbastardirung, d. h. durch Paarung verschiedener Gattungen mit einander. Es gelingt solche Paarung überhaupt nur zwischen nahe verwandten Thiergattungen, z. B. Pferd und Esel, Pferd und Zebra, Esel und Zebra und Quagga, die verschiedenen Ziegen, Hasen mit einander, Hund, Wolf und Fuchs, doch auch Hirsch mit Schaf und Ochs (Rudolphi, Beitr. S. 160); die Thiere, die sich auf diese Art paarten, befanden sich aber nie im Naturzustande (Insekten begatten sich schon eher frei), sondern in einem erzwungenen; die entstandenen Bastarde sind gewöhnlich unfruchtbar, und wenn sie fruchtbar waren, so zeigte sich doch immer ein Streben zur reinen Gattung (oder Art) zurückkehren; allerdings scheinen aber doch auf diese Art z. B. unsere Hunderassen entstanden zu sein.

22) Fortpflanzung zufälliger Verstümmelungen und Mißbildungen. Bei der Zeugung oder Fortpflanzung der Art bilden die Eltern einen Keim, welcher fähig ist sich zu einem gleichartigen Organismus zu entwickeln; wir sehen nun, daß das entwickelte Junge gewöhnlich nur die Idee der Art enthüllt, daß es nicht das zufällig erblindete Auge der Mutter, nicht das abgehauene Ohr des Vaters u. s. w. trägt; sondern in

der Mehrheit der Fälle werden solche, die Idee der Art trübende Zufälligkeiten abgeworfen und finden sich nicht in den Nachkommen. Die Eltern bewirken aber doch die Fortpflanzung der Art durch ihre Individualitäten, und die Nachkommen sehen ihren Eltern ähnlicher, als die andern gleichartigen Individuen; es pflanzt sich erfahrungsmäßig besonders gern die Bildung der Hauptorgane des Kopfes, der Haut, des Brustkastens, des Kreuzes u. s. w. fort, und zuweilen pflanzen sich dann auch ganz zufällige Eigenthümlichkeiten fort, z. B. das Füllen von englisirten Pferden bekömmt einen Stumpfschwanz mit weniger Wirbeln; ein Hund mit durch die englische Krankheit verbildeten Extremitäten Junge mit krummen Beinen u. s. w. Ist die Fortpflanzung einmal erfolgt, so kann dann, wenn zumal gleichartig mißgebildete Eltern sich paaren, eine weitere Fortpflanzung solcher Mißbildungen durch ganze Generationen erfolgen.

23) Störungen in der Entwickelung des Keims. Die Organe bilden sich während der, besonders frühern Entwickelung allmählig aus, obgleich nun die Eier gewöhnlich auf vielfache Art sorgfältig geschützt sind, so können doch äußere Einflüsse nicht ausgeschlossen werden; unzureichender oder qualitativ ungesunder Nahrungsstoff des Eies, mechanische Verletzungen u. s. w. können so auf das Ei wirken, daß die normale Entwickelung der Organe gestört wird und Mißgeburten entstehen.

Alle diese Einflüsse können, wenn ihnen die Lebenskraft des Organismus nicht zu widerstehen vermag, Störungen verursachen, welche die Idee der Art trüben. Abweichungen der Lebenserscheinungen der Art:

1) Verletzung oder Verstümmelung nennen wir die Abweichung, wenn eine Veränderung der Organisation stattfindet, die aber nicht nothwendig mit Abweichungen im inneren Lebensprozesse verbunden ist.

2) Krankheit nennen wir die Abweichung, wenn der Lebensprozeß in einzelnen Theilen (die aber immer auf das Ganze wirken) oder im ganzen Organismus nicht der Idee der Art gemäß erfolgt. (Verletzungen können Ursachen von Krankheiten werden.) — Krankheiten, welche von den einem Lande eigenthümlichen Einflüssen abhängen, nennen wir Enzootien; diese sind oft vielen Thierarten gemeinschaftlich, z. B. in Ländern, wo der Mensch am Kropf leidet, kömmt er auch bei Hunden, Pferden, Ziegen und Schafen vor (z. B. in manchen Thälern des Himalaya u. s. w.); wo Wechselfieber unter den Menschen herrschen, kommen sie auch unter vielen Thieren vor (besonders auf einer Halbinsel jenseits des Ganges); in Abyssinien sind die Bandwürmer so häufig unter den Thieren, wie unter den Menschen, und bei uns finden wir Aehnliches; da wirken also die Einflüsse gleichartig auf viele Thiere, es können aber auch nur einzelne Thierarten die Enzootien treffen, so daß in manchem Lande die Schafe, in andern die Störche u. s. w. erkranken. — Krankheiten, deren Ursache an gewisse Zeitperioden gebunden ist, nennen wir Epizootien; auch hier kömmt dieselbe Differenz vor, daß zuweilen viele Thierarten gleichzeitig leiden; am bekanntesten ist es von der Influenza; wenn diese unter Menschen herrscht, leiden auch Pferde, Hunde, Rinder u. s. w.; man behauptet auch Aehnliches von der Cholera, der Pest u. s. w. Es können aber auch Epizootien ganz allein unter einer einzelnen Thierart vorkommen, z. B. nur unter den Pferden, oder nur unter Hunden, Katzen, Hühnern, Hirschen, Füchsen, Wölfen, Blutegeln u. s. w., was alles beobachtet ist. Manche Krankheiten erzeugen einen Samen oder Ansteckungsstoff, durch den sie sich von einem Thiere auf das andere fortpflanzen; man nennt diese contagiöse Krankheiten; auch hier pflanzt sich zuweilen die Krankheit nur unter gleichartigen Thieren fort (z. B. die Muscardine der Seidenraupen); andere gehen auf viele Thierarten über, z. B. der Milzbrand auf eine Menge von Säugethiere und Vögel, die Blattern auf viele Säugethiere u. s. w.

3) Abänderung ist eine noch im gewöhnlichen Entwickelungsgange (Alter, Geschlecht, Klima u. s. w.) liegende, und unter gleichen Verhältnissen gleich wiederkehrende Verschiedenheit der Art, welche ich, nach Oken, Gattung (Species) nenne.

4) Mißbildung, Monstrosität nennen wir die Abweichung, wo durch Störung

(Krankheit während) der normalen Entwickelung ein oder mehrere Organe eine den Artbegriff beeinträchtigende Bildung erhalten haben (Ausartung gehört hieher).

5) **Abartung** nennen wir eine Bildungsabweichung, die durch erbliche Fortpflanzung zufälliger Mißbildungen und durch Forterbung zufälliger Verstümmelungen oder zufälliger Ernährungsverschiedenheiten in einer großen Reihe von Individuen herrschend geworden ist, so daß besonders bei kultivirten Thieren die ursprüngliche Art ganz untergehen kann.

6) **Ausartung** nehmen wir an, wenn von dem Menschen willkührlich gezogene Arten oder Abarten ihre eigenthümlichen Eigenschaften verlieren. Ausartungen ursprünglicher Arten sind selten, desto häufiger Ausartungen der Abarten, weil die Natur immer ein Streben hat zum ursprünglichen Artbegriff zurückzukehren.

7) **Rassen** sind von dem Menschen absichtlich fortgepflanzte und erhaltene, selbst künstlich erzeugte Abarten von Thieren. Wenn zufällig Abarten entstanden sind, so können diese dem Menschen oft einen größern Vortheil darbieten als die ursprünglichen Arten, und wenn er die Gesetze der Fortpflanzung gut kennt, so ist er oft im Stande sie erblich zu machen und zu erhalten; ja, wenn der Mensch die Wirkung der Einflüsse kennt, durch welche Abarten entstehen, so ist er im Stande Abarten willkührlich zu erzeugen und diese dann als Rassen zu erziehen.

6. Von der Zoographie.

Die Mannichfaltigkeit der Formen ist in dem Thierreiche noch viel größer als in dem Pflanzenreiche; aber bei der nähern Betrachtung derselben ergibt sich auch hier sehr bald, daß es nicht ein buntes Durcheinander der Formen ist, sondern daß uns auch hier erst die Gesammtheit derselben zu einer klaren Anschauung des Thiers überhaupt verhilft, daß sich alle zum Ganzen integriren, daß die einzelnen Thiergattungen als die Organe des Thierreichs erscheinen, und daß sie nach ihrer Vollendung im Menschen hinblicken. Nichts, gar nichts würden wir von dem Leben, besonders dem organischen Leben des Menschen wissen, wenn uns nicht die einzelnen Thierklassen gleichsam als entfalteter Menschenleib vorträten, um uns in klarer Einfachheit vorzuhalten, was in dem Menschen unentwirrbar verschmolzen und vereinigt erscheint.

Zahl aller bekannten Thiergattungen.

Nach meiner **eigenen**, höchst mühesamen **Numeration**, vom Winter 1846, ergeben sich nachstehende, wichtige Resultate:

	Lebende.	Fossile.
Säugethiere (Theria)	1,300	144
Vögel (Aves)	6,000	31
Lurche (Amphibia)	1,700	80
Fische (Pisces)	10,000	322
Kerfe (Insecta)	100,000	200
Spinnen (Arachnida)	5,000	5
Krebse (Crustacea)	1,600	113
Rankenfüßler (Cirripedia)	50	—
Würmer (Vermes)	3,000	120
Weichthiere (Mollusca)	7,000	3,222
Stachelhäuter (Echinodermata)	2,500	70?
Quallen (Akalephae)	300	—
Pflanzenthiere (Phytozooa)	1,000	200
Drillthiere (Protozoa)	599	33
Samenthiere (Spermatozooa)	109	—

Gesammtzahl der Lebenden: 140,158; der Versteın.: 4,540 Gattungen (Species).

Linné hat in der zwölften Ausgabe seines Systema naturae (Holm. 1766, Vol. I—IV, 8.), die Zugaben mitgerechnet, 6,137 Thiergattungen beschrieben, als 230 Säuge

oder Säuger, 946 Vögel, 292 Lurche, 404 Fische (die schwimmenden Lurche Linné's sind zu den Fischen gezählt), 3,060 Kerfe und 1,205 Gewürme (worunter alle niedern Thiere inbegriffen sind). In der Ausgabe vom Jahr 1758 war die Anzahl der Thiergattungen 4,494. In der 13ten Ausgabe, welche J. F. Gmelin seit 1788 besorgt hat, sind 442 Säugethiere, 2,568 Vögel, 366 Lurche, 836 Fische, 10,881 Kerfe und 4,032 Gewürme eingetragen. Die Summe aller in diesem Werke registrirten Thiere beträgt 19,125.

Es ist die Aufgabe des Zoologen, die erkannte Mannichfaltigkeit der Thierarten durch Aufsuchen ihrer Verwandtschaftsgesetze zur Einheit zu vereinigen. Beginnend mit den einfachsten Arten, erblickt er eine stufenweise Vervollkommnung bis zu den vollkommensten; aber diese Vervollkommnung schreitet nicht in gleicher Linie fort, sondern während eine Gruppe in einer Richtung vervollkommnet erscheint, bietet eine andere Gruppe zwar nicht die Art der Vervollkommnung dar, die wir an der ersteren bemerkten, dafür aber Vervollkommnungen in einer andern Richtung, die der ersteren fehlten. Der Zoolog wie der Phytolog ordnet die Gattungen nach ihrer Verwandtschaft in Arten, diese in Familien, die Familien in Ordnungen, vereinigt die Ordnungen in Klassen, die Klassen zu Haupttypen. Zur Vergleichung eine Uebersicht dreier der neuesten zoologischen Systeme:

A. Cuvier.

I. Typus: A. vertébrés.
1. Klasse Mammifères.
2. — Oiseaux.
3. — Reptiles.
4. — Poissons.
II. Typus: A. mollusques.
5. Klasse Cephalopodes.
6. — Ptéropodes.
7. — Gastéropodes.
8. — Acéphales.
9. — Brachiopodes.
10. — Cirropodes.
III. Typus: Articulés.
11. Klasse Annelides.
12. — Crustacés.
13. — Arachnides.
14. — Insects.
IV. Typus: Zoophytes.
15. Klasse Echinodermes.
16. — Entozoaires.
17. — Acalephes.
18. — Polypes.
19. — Infusoires.

B. Grant.

I. Typus: Cycloneura.
1. Klasse Polygastrica.
2. — Porifera.
3. — Polypifera.
4. — Acalephae.
5. — Echinodermata.
II. Typus: Diploneura.
6. Klasse Entozooa.
7. — Rotifera.
8. — Cirrhipoda.
9. — Annelida.
10. — Insecta.
11. — Arachnida.
12. — Crustacea.
III. Typus: Cycloganglia.
13. Klasse Tunicata.
14. — Conchifera.
15. — Gasteropoda.
16. — Pteropoda.
17. — Cephalopoda.
IV. Typus: Spinicerebrata.
18. Klasse Pisces.
19. — Amphibia.
20. — Reptilia.
21. — Aves.
22. — Mammalia.

C. Burmeister.

I. Typus: Gastrozoa.
1. Klasse Infusoria.
2. — Polypina.
3. — Radiata.
4. — Mollusca.
II. Typus: Arthrozoa.
5. Klasse Vermes.
6. — Crustacea.
7. — Arachnoidea.
8. — Insecta.
III. Typus: Vertebrata.
9. Klasse Pisces.
10. — Amphibia.
11. — Aves.
12. — Mammalia.

Gesetzmäßigkeit und Regelmäßigkeit zeigt sich allgemein in der Organisation der Thiere, wie in der gesammten Natur, was man zuweilen sogar durch bestimmte Zahlenverhältnisse nachzuweisen versucht hat, aber freilich muß man sich in dieser Beziehung vor einseitiger Uebertreibung hüten.

Wenn sich die Systemkunde, oder allgemeine Zoographie mit der Anordnung der Thierarten beschäftigt, und dieselbe durch Hervorheben einzelner charakteristischer Gattungen erläutert, so hat dagegen die specielle Zoographie die Aufgabe, alle bekannten einzelnen Arten nach ihren Eigenschaften ausführlich zu beschreiben, was aber die Kräfte eines einzelnen Menschen weit übersteigt und nur durch die Vereinigung vieler möglich wird.

7. Von der geographischen Zoologie.

Die geographische Zoologie hat die Aufgabe, uns das Verhältniß des Thierreichs zur übrigen Erdrinde darzustellen. Da sich das Thier durch größere Freiheit und Unab-

hängigkeit von den äußeren Einflüssen von der Pflanze unterscheidet, so ist auch diese Darstellung viel schwieriger, und wenn die Pflanzengeographie noch eine unvollkommene Wissenschaft ist, so haben wir über die geographische Verbreitung der Thiere eigentlich noch nicht einmal den Anfang einer Darstellung.

Wir unterscheiden, wie bei den Pflanzen, 1) das Vorkommen oder den Wohnort, 2) die Vertheilung nach Höhenregionen, 3) die Verbreitung nach Flächenzonen, 4) die Physiognomik der animalischen Natur, 5) die Statistik der Thiervertheilung.

1) Das Vorkommen der Thiere läßt uns unterscheiden: 1) Wasserthiere (animalia aquatica); alle niedersten Thiere sind reine Wasserthiere, so die sämmtlichen Infusorien, Polypen und Strahlthiere, auch die große Mehrzahl der Mollusken sind noch Wasserthiere, und diejenigen, welche auf der Erde wohnen, erheben sich doch nie in die Luft, und sie können im Allgemeinen nur unter dem Einflusse von vieler Feuchtigkeit leben; die Würmer und die Crustaceen verhalten sich ähnlich, die Arachniden verlassen allgemeiner das Wasser, und von den Kerfen bewohnen allerdings noch viele das Wasser, aber die größere Zahl steigt auf das Land, und sehr viele erheben sich hoch in die Lüfte und werden reine Luftthiere. Von den Fischen verlassen nur wenige auf kurze Zeit das Wasser, wie der Aal, die Exocoeten, manche Siluroiden, doch klettert einer (Perca scandens) durch seine Organe unterstützt auf die Stämme der Fächerpalme und jagt dort Crustaceen nach. Von den Säugethieren leben die Cetaceen, und unter ihnen die größten Colosse der Schöpfung immer im Wasser, aber im Allgemeinen sind die Säugethiere Landthiere. Unter den Vögeln gibt es kein Wasserthier. Die Wasserthiere sind wieder a) Animalia marina, die im Meere leben, und viele derselben sterben augenblicklich, wenn sie in Flußwasser gelangen, andre z. B. die Muränen, der weit verbreitete Aal, viele Karpfen u. s. w. können aber in beiden sehr gut leben, b) A. fluviatilia, die in Flußwasser leben, viele ausschließlich, so daß sie in Sumpf-, besonders aber in Seewasser augenblicklich sterben; c) A. lacustria, die im stehenden Wasser leben, besonders viele niedere Thiere. Uebrigens leben viele Animalien, ganz besonders Kerfe, in ihren früheren Lebensperioden im Wasser, während sie im ausgebildeten Zustande Land- und Luft-Thiere werden. — 2) Unterirdische Thiere (Animalia hypogaea). Reine unterirdische kommen zwar unter den Würmern, Arachniden, Kerfen und selbst unter den Säugethieren vor, doch verhältnißmäßig nicht zahlreich; viele andre bringen nur die frühere Periode ihres Lebens, oder einen Theil des Jahres unter der Erde zu, besonders Kerfe. — 3) A. amphibia, welche im Wasser, unter und auf der Erde abwechselnd leben. Vorzugsweise gehören dahin die mehrsten Thiere der Klasse der Amphibien, aber auch Crustaceen, Kerfe und Säugethiere (Biber, Wasserratte, Phoca, Trichecus); unter den Vögeln kann man höchstens die Pinguine hierher rechnen, da andere nur kurze Zeit im Wasser verweilen. — 4) A. terrestria, Landthiere, vorzugsweise die Säugethiere, eine kleinere Anzahl Vögel, eine ziemlich große Anzahl Insekten, Arachniden, Mollusken, Crustaceen unter den früher bemerkten Rücksichten. — 5) Luftthiere (A. aërea), Thiere, welche sich in die Luft erheben und oft einen großen Theil ihres Lebens in der Luft zubringen; unter den wirbellosen Thieren vermag dieses nur ein Theil der Arachniden und ein großer Theil der Insekten (eigentliche Luftthiere); unter den Wirbelthieren bieten die Amphibien kaum eine Andeutung dar, unter Säugthieren (außer Andeutungen an Eichhörnchen ꝛc.) erscheinen die Fledermäuse, die Vögel sind aber eigentliche Luftthiere, die sich zum Theil in die höchsten Regionen erheben, zum Theil selten aus dem Fluge kommen. — 6) Eine große Anzahl Thiere, besonders Insekten, lebt auf oder in Pflanzen, sogar in ganz einzelnen, oft kleinen Pflanzentheilchen, z. B. in Früchten, Samen, und sie richten oft eine ungeheure Verwüstung der Vegetation an. — 7) Eine ebenfalls sehr große Anzahl lebt entweder in den Organen anderer Thiere (Entozooen) oder auf anderen Thieren (Epizooen), und auch hier wird oft eine große Anzahl Thiere durch andere Thiere vernichtet. — 8) Endlich gehört hierher noch das gesellige oder nicht gesellige Vorkommen der Thiere.

Manche Thiere leben ganz einsam, andere paarweise, andere in Gesellschaften; allein wer hier, wie überhaupt in den Kunsttrieben der Thiere, Aeußerungen eines höhern Seelenlebens suchen wollte, würde sich irren; hier ist gerade nur blinder Naturtrieb; der Geselligkeitstrieb ist Folge des Nahrungstriebes oder des Fortpflanzungstriebes. Die tägliche Beobachtung unserer Raubvögel kann uns Beweise liefern. Thiere, die in einem Klima gesellig leben müssen, geben daher in einem andern die Geselligkeit auf, und umgekehrt.

Manche Thiere sind an ihre Wohnorte und die mit ihnen verbundenen Einflüsse streng gebunden, und können sie ohne Verlust ihres Lebens nicht verlassen; die mehrsten erleiden unter solchem Wechsel Abänderungen (periodische oder zufällige) und oft sind diese ziemlich groß; in den neuern Zeiten sind diese besonders an den Vögeln, Insekten, Fischen nachgewiesen worden. Es ist eine zur Zeit noch schwer zu beantwortende, aber für die Geschichte der Thiere höchst wichtige Frage, wie weit diese Abänderungen gehen können, ob nicht im Laufe der Zeiten daraus constante Abarten, und endlich selbst verschiedene Arten, Gattungen, entstehen können.

2) Die Vertheilung der Thiere nach Höhenregionen kann nicht die bestimmten Gesetze darbieten, wie die ähnliche Vertheilung der Pflanzen, da das Thier sich frei zu bewegen im Stande ist. Hauptsächlich hängt sie von der Verbreitung der Pflanzen und der davon abhängigen Nahrungsweise der Thiere, doch auch von andern Einflüssen ab; so lebt der Adler, der Condor, die Gemse immer auf den höchsten Gebirgen, das Murmelthier an der Schneegrenze, aber die dem Murmelthier ähnlichen Thiere steigen im Norden bedeutend herab. Der Apolloschmetterling, welcher in Frankreich immer mehrere tausend Fuß hoch, besonders in den Pyrenäen vorkömmt, lebt in Upsala in den Gärten (bei uns in Baiern um Hohenschwangau, um Neuburg an der Donau); die Viper, welche bei uns in der Tiefe vorkömmt, erscheint in Süditalien nur in subalpinen Regionen. An den Insekten werden die Farben immer weniger lebhaft, je höher sie steigen, so gut wie bei ihrer Verbreitung gegen die Pole bedeutende Abänderungen daraus entstehen; dasselbe ist der Fall bei den Vögeln. Auffallend ist die Vertheilung der Meerthiere in den verschiedenen Tiefen des Oceans, manche kommen nur in den größten Tiefen, andere höher, und noch andere wieder höher, manche nur im flachen Wasser vor; jeder, der die See besucht hat, weiß, daß er bei großen Ebben die Thiere zonenweise zu suchen hat.

3) Die Verbreitung der Thiere über die Zonen der Erde bietet ähnliche Erscheinungen, wie die der Pflanzen dar; manche Thiergattungen besitzen eine sehr geringe Verbreitungsfähigkeit, und sind auf kleine Distrikte beschränkt, auf einzelne Inseln, während andere eine sehr große Verbreitungsfähigkeit besitzen, über einen großen Theil der Erde reichen. Im Allgemeinen sind die niedern Thieren, wie niedere Pflanzen, viel weiter verbreitet als höhere, so die Infusoriengattungen wohl über die ganze Erde, so wie viele Polypen, Mollusken u. s. w. Wasserthiere zeigen im Allgemeinen eine viel größere Verbreitung als Landthiere; viele Bewohner des Oceans reichen von Pol zu Pol. Thiere von großem Verbreitungsbezirk erleiden aber durch die klimatischen Einflüsse so bedeutende Abänderungen, daß man sie kaum noch als dieselben Arten anerkennen mag; so ist der französische Sperling schon verschieden vom deutschen, der spanische wieder vom französischen u. s. w.; dasselbe zeigt sich an mehreren Vögeln und Säugethieren; der Tiger geht von Bengalen bis nach Sibirien, aber der kleine, hell gefärbte Tiger Nordasiens ist so verschieden von seinem Bruder in den Tropen, daß nur die Uebergänge die Gleichartigkeit nachweisen; der kleine, helle Löwe Kleinasiens (und früher Griechenlands) ist schon von mehreren Naturforschern für eine vom tropischen verschiedene Spezies gehalten worden. Im Allgemeinen kommen die größten Landthiere unter den Tropen vor, die Größe nimmt gegen die Pole ab; die größte Mannichfaltigkeit herrscht unter den Tropen, sie nimmt gegen die Pole ab, sowohl die Gattungen, als Arten und Familienzahl, als auch die der Individuen. Im Allgemeinen kommen die am höchsten entwickelten Thierformen, z. B. die Papageien unter den Vögeln, die Affen unter den Säugethieren, nur in den Tropenlän-

dern vor. Wenn in verschiedenen Ländern der allgemeinen Organisation nach gleiche, doch der Gattung oder Art nach verschiedene Thiere vorkommen, so pflegt man solche Gattungen Arten und Stellvertretende zu nennen.

Von großem Einfluß auf die Verbreitung sind die Wanderungen der Thiere; vielleicht unter allen Klassen, wenigstens sicher unter den Crustaceen, Fischen, Amphibien, Vögeln, Säugethieren gibt es Gattungen, welche ihren Wohnort verändern, entweder regelmäßig und periodisch jedes Jahr, wie vorzüglich die Zugvögel, der Bison, Moschusochse, mehrere Antilopen, die Quagga's, viele Fische, Crustaceen; andere dagegen nur im Verlaufe von Jahren, wie viele Insekten, Lemming, Arvicola u. s. w.; der Halpar (Silurus) wandert von See zu See, wenn einer und der andere austrocknet (Hancock). Die Stimme der Natur vernimmt man darin, und Faber hat specieller auf sinnige Weise den Wanderungstrieb der Vögel zerlegt in Nesttrieb, Nahrungstrieb, Sicherheitstrieb, klimatischen Trieb u. s. w.; er hat daraus auf eine ursprüngliche Heimath und allmählige Verbreitung der Thiere geschlossen; Vögel, die in kältere Gegenden wandern, sind immer in irgend einem wärmeren Lande Standvögel. Dieselben Gesetze gelten aber von allen wandernden Thieren, und nehmen diesen Wanderungen ihr Räthselhaftes. (Man s. Jenner, Gloger, Faber, Kirby 2c.)

Burdach, Kirby 2c. haben auf einen nicht zu verkennenden Zusammenhang der Wanderungen mit den periodischen Erstarrungen mancher Thiere aufmerksam gemacht. Thiere, welche nicht wandern, also die Einflüsse nicht fliehen und aufsuchen können, bringen nämlich Perioden des Jahres, wo ihnen die Einflüsse feindlich entgegentreten, in Erstarrung, in einem Zustande des Minimums von Leben zu, so viele Mollusken (von den Purpurschnecken wußten es die Griechen recht gut), Insekten, Amphibien und Säugethiere; in unsern kältern Ländern tritt dieser Winterschlaf der Mollusken, Insekten, mancher Säugethiere im Herbste ziemlich gleichzeitig mit dem Fortziehen der Vögel ein; in heißen Ländern verschwindet dagegen die Insektenwelt eben so mit dem Beginn der heißesten Jahreszeit, und mehrere Säugethiere halten dort einen Sommerschlaf.

So hängt die Verbreitung des Lebens von den allgemeinen Einflüssen ab.

4) Die Art der thierischen Belebtheit eines Landes gibt demselben nothwendig einen eigenthümlichen Habitus. Neuholland mit seinen Monotrematen, das tropische Asien mit seinen Elephanten, Rhinocerossen, das tropische Amerika mit seinen Papageien — und ihrer Affenwelt, haben eine andere Physiognomie, als Lappland mit seinen Rennthieren u. s. w. Man kann also von einer Physiognomik des Thierreichs, wie des Pflanzenreichs sprechen. Die Annahme verschiedener thierischen Provinzen und Reiche hat indessen noch ihre Schwierigkeiten.

5) Auf ähnliche Art wie bei den Pflanzen kann man auch eine Statistik der Thiere annehmen; sie ist indeß noch sehr wenig bearbeitet.

Eine möglichst vollständige Aufzählung der Thiere einer Gegend, eines Landes, aber wo möglich mit geographischen Vergleichungen der Belebtheit mancher Länder und der Vertheilungsart der Thiere, nennt man eine Fauna des Landes.

7. Von der Geschichte der Thiere.

Die Geschichte der Thiere oder die Lehre von den Veränderungen, welche die Thierwelt im Laufe der Zeiten erlitten hat, zerfällt wie die der Pflanzen in: 1) Betrachtungen über die vorhistorische Zeit, 2) die Geschichte in der historischen Zeit.

Aus einer Zeit, aus welcher nur Ahnungen in die unserige herüberdämmern, besitzen wir versteinerte Reste von mehreren Tausenden verschiedenen Thieren, theils vollständiger, theils nur ihre Knochen und Schalen oder nur ihre Abdrücke; selbst Abdrücke ihrer Füße, auch Versteinerungen ihrer Eier und ihres Koths, und zwar in allen Theilen der Erde bis nach Neuholland und auf die Höhen des Himalaya; allein andere ferne Länder sind

noch wenig durchsucht, und wenn man bedenkt, daß die Umgebung von Paris allein 1200 lieferte, so darf man wohl annehmen, daß deren noch viel mehrere zu entdecken sind, als wir bis jetzt kennen; doch dürfte man wohl berechtigt sein zu schließen, daß der Thiergattungen der Vorwelt sicher sehr viele weniger waren, als in der jetzigen Schöpfung. Auch hier sind uns, wie bei den Pflanzen, verschiedene Epochen bezeichnet. Die Urgebirge (Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Grünstein) enthalten so wenig Thierreste als Pflanzenreste.

1) Die Grauwacke und das Kohlengebirge, welche die ersten niedern Pflanzenformen enthielten, enthalten auch die ersten Thierreste, und zwar vorzüglich nur niedere Thiere, eigenthümliche Polypen und Strahlthiere (Crinoidea), ebenso eigenthümliche Mollusken (Orthokeratiden, Lituiten, Goniatiten u. s. w.) und Krustenthiere (Trilobiten), selten nur Fische.

2) Der zweiten Periode gehören Mollusken (besonders ungeheuer große Ammonshörner), viele Fische (Haifische von 90 Fuß Länge), die merkwürdigen, kolossalen Amphibien (Eidechsen von 30, ja 70 Fuß Länge), so wie ihr Koth (Koprolithen), an.

3) In der dritten Periode kommen neben Seemollusken auch Süßwassermollusken, Fische und Säugthiere, die häufig kolossal sind, vor, die in den jüngern Schichten sich dann aber unserer jetzigen Schöpfung nähren, namentlich sind auch in Asien und Europa Affenknochen gefunden worden, auch verschiedene Vögel, im Oehninger-Schiefer und im Bernstein Insekten.

Von den ältern Thieren gleichen nur wenige den Thieren der jetzigen Schöpfung, von den jüngern mehrere. Was z. B. die Versteinerungen der tertiären Gebirgsarten betrifft, so fand Deshayes in den ältern Schichten derselben 1,300, von denen nur 38, also $^{3}/_{100}$ jetzt lebenden Arten analog sind, in den mittlern Schichten unter 900 nur 161, also $^{18}/_{100}$ jetzigen Arten analog, in den jüngern Schichten unter 700 Arten ungefähr die Hälfte jetzt lebenden Arten analog.

Im Allgemeinen wollen die ältern, längst untergegangenen Formen durchaus nicht in unsere jetzige Schöpfung passen.

Wie bei den Pflanzen, sehen wir auch bei den Thieren eine allmählige Vervollkommnung; in den ältern Perioden erscheinen unvollkommenere, in den jüngern erst vollkommenere Thiere; zuerst treten nur Wasserthiere, dann Amphibien, zuletzt Landthiere und nur spät und selten Luftthiere auf.

Uebrigens bildet auch jetzt die Thierwelt noch Versteinerungen, und namentlich nach Ehrenberg's Entdeckungen große Massen Infusorien.

In Beziehung auf unsere jetzige Schöpfung können wir uns folgende Fragen aufwerfen:

1) Sind Thierarten untergegangen? Mit Sicherheit kann man es nur von wenigen behaupten: a) am bestimmtesten von dem Dudu (Didus), einem Vogel, der vor mehr als 100 Jahren in Isle de France lebte, seitdem aber verschwunden ist; man besaß bis jetzt nur einen Kopf von ihm im Ashmoleschen, und einen Fuß im brittischen Museum, vor einigen Jahren sind fossile Knochen desselben nach Paris gelangt (Shaw nat. Misc. pl. 143 und Zoological-Journal 1828); b) der Ure der alten Deutschen (Urus, aber nicht der jetzige Auerochse) ist wahrscheinlich das Thier, welches die fossilen Knochen des Bos primigenius liefert, und welches jetzt ausgerottet ist; c) die fossilen Knochen des ungeheuern großen Cervus eurycerus, die man in Deutschland und England findet, sollen nach der Meinung mehrerer Naturforscher vom Schelk der alten Deutschen abstammen; man führt für diese beiden Thiere die Verse aus dem Nibelungenliede (Abenteuer 16, V. 3761) an:

> Darnach schlug er schiere einen Wisent und einen Elk,
> Starker Ure viere und einen grimmen Schelk.

d) Auch von dem Mastodon vermuthet Link nach der Art des Vorkommens wohl mit Recht, daß es noch nicht so lange verschwunden sein könne. — Andere Thiere, die sonst ganze Länder bevölkerten, sind aus diesen ganz oder fast ganz verschwunden, und existiren

zum Theil nur in geringer Zahl, z. B. das Elenn; der Elk der alten Deutschen war 1746 noch in Sachsen, zu Anfang dieses Jahrhunderts noch in Preußen, jetzt nur noch in einem kleinen Theile von Litthauen; der Auerochs (Bos urus, Bison der Römer, Wisent der alten Deutschen) hat sich aus Deutschland ganz nach Litthauen zurückgezogen, und gar viele Thiere könnten auf ähnliche Art angeführt werden.

2) Haben die Thierarten in der historischen Zeit Veränderungen erlitten? Abänderungen sind genug entstanden und entstehen noch jetzt, und pflanzen sich zufällig und absichtlich fort (m. s. nur das Werk von Gloger), manche sind freilich gering, aber andere bedeutend genug; Abarten und Rassen sind besonders unter unsern Hausthieren in großer Menge entstanden, theils wohl durch Verbastardirung, wie unsere vielen Hunderassen (doch ist es merkwürdig, daß schon die Griechen vieler unserer Hunderassen erwähnen, und eine große Menge werden von Rosellini von uralten ägyptischen Denkmalen abgebildet), theils durch Fortpflanzung zufälliger Mißbildungen. Die amerikanischen Otterschafe stammen von einer kurzbeinigen Lamm-Mißgeburt. Beispiele an Zebu, zweibuckeligen Kameel.

Wir werden so auf die große Streitfrage der Naturforscher geführt: Sind die Spezies ursprünglich erzeugt, oder haben sie sich aus einander gebildet? Der ersteren Ansicht sind die, welche die große Verschiedenheit und das Constantbleiben der Gattungen in das Auge fassen; für die zweite sprechen sich die aus, welche die entstandenen und immer noch entstehenden Abänderungen und Abarten in das Auge fassen. Die Antwort ist so schwer, wie die auf eine damit in Verbindung stehende Frage, nämlich:

Sind die Spezies ursprünglich an einem Orte entstanden, und haben sich von da allmählig über die Erde verbreitet, oder sind sie gleich in verschiedenen Ländern als Autochthonen (Urbewohner) entstanden? Die erstere Meinung, als mit der mosaischen Urkunde übereinstimmend, vertheidigen besonders viele Engländer, Kidd, Kirby, Prichard; sie berufen sich auf die Ausbreitungsfähigkeit der Thiere. (Gloger glaubt z. B., daß der Haussperling das alte Deutschland noch nicht bewohnte, und weist historisch seine Einwanderung im nördlichen Asien im Laufe des vorigen Jahrhunderts nach; die Einwanderung des Cormorans in Schweden und Dänemark seit ein Paar Jahrhunderten ist bekannt und wird von Faber nachgewiesen; man beruft sich ferner darauf, daß Inseln oft fast kein Säugthier des nahen Continents besitzen, als solche, die der Mensch eingeführt haben konnte; die Urwälder von Domingo und Jamaika beherbergen z. B. keins der reißenden Thiere Amerika's. Dagegen führt man für die zweite Ansicht vorzüglich an: die sehr geringe Verbreitung mancher Thierspezies, und die ganz eigenthümliche Physiognomik der thierischen Bevölkerung mancher Länder, z. B. Neuhollands; vorzüglich vertheidigt Rudolphi die letztere Ansicht.

Von der Geschichte der Naturwissenschaften in der historischen Zeit habe ich bereits gesprochen.

Die Zoologie zerfällt, wie die Botanik, in die reine und in die angewandte. Wir können besonders unterscheiden:

1) Eine psychologische Zoologie, indem wir uns bemühen nachzuweisen, in welchem Verhältniß die Thierwelt zur Seele des Menschen überhaupt steht.

2) Mythologische Zoologie umfaßt die Untersuchungen über den Einfluß, den die Thierwelt auf die Vorstellungen der Völker in Religion und Wissenschaft ausübte.

3) Die ästhetische Zoologie, welche den Einfluß der Thierwelt auf die Kunstdarstellungen des Menschen untersucht.

4) Die historisch-philologische Zoologie, welche die Thiere zu bestimmen sucht, welche in den Schriften der Alten erwähnt werden.

5) Die allgemeine technische Zoologie, die Forst-Zoologie, ökonomische Zoologie u. s. w. Die letztere, die Naturgeschichte der Hausthiere und die Viehzucht bieten für den Naturforscher besonderes Interesse dar, indem die Wirkungen der äußern Einflüsse

und die Entstehung von Abänderungen oder Rassen durch sie besonders erläutert wird; auch die Geschichte ihrer Ausbreitung.

6) Die medizinische Zoologie hat wenig Umfang, da wir wenige thierische Körper anwenden, und diese aus der Zoographie und aus der Zootomie bekannt sind. Die medizinische Naturgeschichte ist ein angewandter Theil der Naturgeschichte, und zerfällt außerdem in die medizinische Mineralogie und medizinische Botanik, welche sehr umfangsreich ist, denn die Anzahl der Pflanzen, von denen wir Präparate anwenden, ist außerordentlich groß, und dieselben sind oft schwer von verwandten zu unterscheiden.

8. Von der Anthropologie.

Die Anthropologie ist die Lehre von dem Leben des Menschen.

Betrachten wir den Menschen zunächst ohne Berücksichtigung seines Seelenlebens, so finden wir an ihm alle uns schon bekannten Erscheinungen des thierischen Lebens; der Zoolog zieht ihn daher in das Thierreich, und bei weiterer Vergleichung findet er, daß er alle wesentlichen Eigenschaften eines Säugethiers, und zwar in dem vollendetsten Grade darbietet, er rechnet ihn daher als höchste Ordnung, Bimana, in die Klasse der Säugethiere, und handelt darin zunächst vollkommen consequent.

Sobald man aber das Seelen- und Geistesleben des Menschen in das Auge faßt, so erscheint, trotz aller Analogie, doch die Kluft zwischen Mensch und Thier sehr groß, und es ergibt sich dann, daß die körperlichen Formen in der innigsten Harmonie mit den Aeußerungen der Seele, des Geistes stehen; sehen wir ein, daß in dem menschlichen Körper nur eine menschliche Seele wohnen könne, daß er der Ausdruck der Seele sei, so kann man die wenigstens entschuldigen, welche ihn aus dem Thierreich nehmen und als eigenes Reich an die Spitze der Schöpfung stellen.

Die Anthropologie zerfällt in dieselben Theile, wie die Zoologie: I. Naturgeschichte des Menschen, wie die Zoologie in 1) Anthropotomie, 2) Anthropochemie, 3) Anthroponomie oder Physiologie (die Pathologie wird in die Medizin verwiesen). — II. Naturgeschichte der Menschheit wieder in: 1) Anthropographie, 2) geographische Anthropologie, 3) historische Anthropologie.

Von der Anthropotomie.

Die Anthropotomie oder die Lehre von den physischen Eigenschaften der den menschlichen Körper zusammensetzenden Theile, so wie von ihrer relativen Lage und gegenseitigen Verbindung, zerfällt a) in 1) die theoretische und 2) die praktische; b) nach dem Zwecke ihres Vortrags in 1) die reine und 2) die angewandte.

1) Die theoretische Anthropotomie kann, wie die Zootomie, zunächst eingetheilt werden in a) Histologie und b) Morphologie (Anatomie descriptive der Franzosen).

Was in der Zootomie von der Histologie gesagt worden, gilt auch hier.

Die Morphologie oder Strukturlehre zerfällt aber wieder A) in die Anatomie des ausgebildeten Körpers, und B) in die genetische Anatomie oder die Anatomie in den verschiedenen Lebensperioden des menschlichen Körpers.

A) Die Anatomie des ausgebildeten Körpers wird in Theile getheilt nach gewissen Hauptsystemen, in die wir die Organe, nach ihrer physiologischen Bedeutung, ordnen. Diese Theile sind: 1) die Neurologie, welche die Anatomie des Nervensystemes, d. h. des Gehirns, des Rückenmarks, der Sinnorgane und der Nerven umfaßt; 2) die Osteologie, welche die Anatomie der Knochen oder des Skelets begreift; 3) die Syndesmologie, welche die gegenseitige Verbindung der Knochen durch verschiedenartige Bänder beschreibt; 4) die Myologie, welche sich mit der Beschreibung der Muskeln des Körpers beschäftigt; 5) die Splanchnologie, welche die Assimilationsorgane und Geschlechtsorgane (nebst den mit ihnen verbundenen Drüsen) darstellt; 6) die Angiologie, welche

die Aufgabe hat, das Gefäßsystem, nebst den damit verbundenen Lungen, zu beschreiben. Bei der Beschreibung der Organe soll immer einige Rücksicht auf den Zweck und die Bestimmung der beschriebenen Organe genommen werden, und die letzte Aufgabe der Morphologie bleibt immer das Hervorgehen der menschlichen Gestalt im Gegensatze der thierischen hervorzuheben.

B) Die genetische Anatomie gibt in Beziehung auf den ausgebildeten Zustand eine Beschreibung des Baues des menschlichen Körpers in seinen verschiedenen Entwickelungsperioden; sie beginnt also mit der Darstellung der Bildung des Ei's in dem weiblichen Eierstock, weist die Veränderungen nach, die es nach der Befruchtung erleidet, verfolgt die Ausbildung desselben und des werdenden Menschen, oder des Fötus, bis zur Geburt, und fügt die weiteren Veränderungen hinzu, die er in den folgenden Lebensperioden bis in das Greisenalter erleidet. Die merkwürdigste Erscheinung, welche sich uns hier darbietet, ist die, daß der Mensch in seiner Entwickelung die Organisationsstufen der Haupttypen des Thierreichs von den niederen bis zu den höchsten durchläuft. Da es Harvey war, welcher zuerst auf diese Erscheinung aufmerksam wurde, so pflegt man dieses das Harvey'sche Entwickelungsgesetz zu nennen.

2) Die praktische Anatomie oder Zergliederungskunst ist die Lehre von den technischen Handgriffen, durch welche wir im Stande sind die verschiedenen Struktur- und Textur-Theile in ihrer relativen Lage zu erkennen, darzustellen und zu untersuchen, durch Anwendung des Messers, Anfüllung von Kanälen und hohlen Räumen mit Luft oder verschieden gefärbten Massen, Gebrauch von Vergrößerungsgläsern und chemischen Reagentien. Nur durch eigene Zerlegung und Darstellung ist der Anfänger im Stande, sich eine, besonders für seine praktischen Zwecke genügende, Kenntniß der Anatomie zu erwerben.

Die angewandten Theile der Anatomie sind besonders die chirurgische und die Anatomie für Künstler.

1) Die chirurgische Anatomie, welche man in neueren Zeiten auch zweckmäßiger die Anatomie der Regionen nennt, kann nur nach der reinen Anatomie verstanden werden. Die relativen Lagen der Organe in verschiedenen Gegenden des Körpers auf das Genaueste zu kennen, ist für den praktischen und Wundarzt von der größten Wichtigkeit. Außer den Haupteintheilungsarten unterscheidet er wieder eine Anzahl von Regionen, und weist nun die gegenseitige Lage der inneren Organe in ihnen bei verschiedenem Alter, in verschiedenem Geschlecht und in verschiedenen Stellungen nach.

2) Die Anatomie für Künstler. Die Kunst hat die Aufgabe, den Ausdruck, den verkörperten Gedanken wiederzugeben, darzustellen; der Künstler muß daher eine genaue Kenntniß derjenigen Organe besitzen, durch welche dieser Ausdruck irgend vermittelt wird. Die Anatomie für Künstler soll diesen die Kenntniß der Anatomie beizubringen suchen, welche sie für ihre Kunstdarstellungen bedürfen, also Kenntniß der äußeren Formen, der Knochen, Muskeln vorzugsweise.

Die älteste Geschichte der Anthropotomie ist dunkel. Was sich in den Schriften der Chinesen befindet, ist noch unbekannt. Die indische Literatur folgt in dieser Hinsicht dem ältesten Canon der Sanskritmedizin, dem Sushruta; indessen verbietet die Religion der Hindus, sich mit der Zergliederung zu beschäftigen. — Anatomie wurde schon im grauesten Alterthume und zwar von Königen geübt (Hirt über die Bildung des Nackten bei den Alten, Abh. d. Akad. zu Berlin, 1820). Athoth, ein Sohn des Königs Menes, soll, da er Arzt war, länger als 2000 Jahre vor Chr. ein Buch über die Zergliederungskunst geschrieben haben. — Wohl niemals ist die Anthropotomie im alten Griechenland geübt worden; erst nachdem die Ptolemäer die Schule zu Alexandrien gegründet hatten, erstand und blühte daselbst, wahrscheinlich auf dem Grund alter ägyptischer Wissenschaft, die menschliche Anatomie; vor Allen werden uns Herophilus (300 v. Chr.) und Erasistratus (297 v. Chr.) als sehr eifrige Anatomen und Urheber der wichtigsten Entdeckungen genannt. — Galen (geb. 131 n. Chr.) aus Pergamus, der Nebenbuhlerin in den Wissen-

schaften von Alexandrien, studirte die Anatomie in Alexandrien und schrieb seine Anatomie nach Affen. Er galt 1000 Jahre lang in ganz Europa als Canon, bis endlich wieder zuerst in Italien Leichenöffnungen, trotz der strengen Verbote der Päbste Bonifacius VIII. (1300) und Sixtus (1482) vorgenommen wurden. Mondini demonstrirte 1315 in Bologna zuerst wieder die Anatomie, und Bernard erläuterte dieselbe zuerst durch drei Abbildungen. (Vergl. die Geschichte der Medizin von Sprengel, u. Heusinger's Grundriß p. 196.)

Die Anatomie bildet die Basis alles ärztlichen Wissens, und es zweifelt heut zu Tage kein vernünftiger und gehörig gebildeter Arzt mehr, daß die Kenntniß derselben gar nicht umfassend genug, gar nicht genug in das Einzelne und Feinste eingehend sein kann. Sie ist die sichere Basis der Medizin.

9. Von der Anthropochemie.

Die Anthropochemie ist noch so unvollkommen, wie die ganze Zoochemie. Wir besitzen in dieser Wissenschaft kaum ein Paar Anhaltspunkte; Alles ist schwankend und unsicher; um so mehr ist es zu beklagen, daß sich so vieles Unwahre oder doch nur Halbwahre den Weg in die Physiologie und in die Pathologie, und vollends gar in die Pharmakodynamik gebahnt hat!

10. Von der Anthroponomie.

Die Anthroponomie, menschliche Physiologie, auch Physiologie schlechthin genannt (weil man die Zoonomie nicht besonders vorträgt), ist die Lehre von den Erscheinungen und Gesetzen des Menschenlebens.

Der Mensch ist aber das zusammengesetzte organische Wesen, und steht als höchste Entwickelung an der Spitze der irdischen Schöpfung: es leuchtet daher ein, daß das menschliche Leben nur von dem richtig aufgefaßt werden könne, welcher sich eine genügende Kenntniß des pflanzlichen und thierischen Lebens verschafft hat. Die Physiologie ist der Schlußstein der naturwissenschaftlichen Studien des Arztes; sie betrachtet die Lebenserscheinungen des Menschen, und sucht, gestützt auf die allgemeinen Gesetze der Physik und Chemie, mit Benutzung aller Thatsachen, welche ihr die Phytologie, Zoologie und Anthropotomie bieten, auf den Grund das Wesen der Erscheinungen zu schließen, wo denn freilich die Entwickelungsperiode der Wissenschaft und der endliche Verstand dem sehnenden Geiste Grenzen setzen, jenseits welcher ihm nur Ahnungen dämmern. Sonst hat man diese Wissenschaft auf spekulative Weise behandelt, da sie nur auf der Basis der Beobachtung und Erfahrung construirt werden kann, endlich (noch jetzt häufig) nennt man in Lehrbüchern Sätze aus der Phytologie, Zoologie, Anatomie u. s. w. rundweg Physiologien, deren Abhandlung gar nicht dahin gehören.

Ist der Mensch nach seinen allgemeinen Lebenserscheinungen Thier, so müssen wir auch bei ihm die in der Zoonomie erwähnten thierischen Lebenserscheinungen wieder finden; die Physiologie hat nur nachzuweisen, wie sie in ihm modifizirt sind, und wie ihre harmonische Entwickelung eben das menschliche Leben bildet.

In Beziehung auf die Assimilation bemerken wir zuerst, daß der Mensch sich im Allgemeinen von viel verschiedenartigeren Nahrungsmitteln, vegetabilischen und animalischen, nährt, als das Thier, und daß er in dieser Beziehung ein größeres Gewöhnungsvermögen besitzt, als irgend ein Thier; dieses Vermögen, die verschiedenartigsten Stoffe mit Leichtigkeit in seinen Körper umzuwandeln, ist allerdings als ein Vorzug vor Thieren, und als eine Steigerung des Assimilationsvermögens zu betrachten; sonst zeigt sich in diesem Prozesse kein wesentlicher Unterschied vor dem der Thiere. Besonders beachtenswerth ist nur die strengere Abhängigkeit desselben von den Centren des Nervensystems, das Sensiblerwerden desselben; dieses zeigt sich schon in der Entwickelung der Zunge zu seinem

Sinnorgan, was in keinem andern Thiere der Fall ist; die prüfen ihre Nahrung durch andere Sinne, und oft durch Organe, die andere Nerven erhalten; es zeigt sich in dem großen Einflusse, welche die Verrichtungen des Magens auf den Geist üben, so wie auf das ganze Leben. Bei Versuchen ertragen Thiere große Verletzungen desselben, von denen jeder Arzt einsieht, daß es in dem Menschen nie der Fall sein könnte.

Auch in Beziehung auf den Excretionsprozeß unterscheidet sich der Mensch, wenn gleich im Einzelnen seine höhere Entwickelung nachgewiesen werden kann, doch nicht wesentlich von den Thieren; die Haut bildet hier die auffallendsten Differenzen dar, sie hört in ihm fast ganz auf, dem Bewegungssysteme anzugehören; der in den Säugethieren noch starke Hautmuskel verschwindet bis auf Spuren, die Waffen und natürlichen Bekleidungen verschwinden auf ihr; sie wird zum feinen Gefühlsorgan, und der Mensch auf künstliche Bekleidung und Bewaffnung hingewiesen. — Nicht mehr wesentlich ist die Differenz in der Fortpflanzung; auch hier findet nur eine größere Unterordnung unter das höhere Nervensystem und eine Veredelung des Triebes statt. Die Entwickelung des Menschen ist die langsamste unter allen Thieren, und wesentlicher als in irgend einer Thierspezies von der Geselligkeit abhängig. Desto größer sind die Verschiedenheiten in den thierischen Verrichtungen.

Die höhere Entwickelung der Innervation ist hier schon im Materiellen klar genug bezeichnet: das Gehirn, welches die Werkstätte ist, in welcher die höhern geistigen Verrichtungen vorgehen, ist in dem Menschen außerordentlich viel größer als in allen Thieren, auch den menschenähnlichsten, und zwar nicht allein im Verhältniß zum Körper, sondern auch besonders im Verhältniß zum Rückenmark und zu den Nerven, die als niedere Organe im Thiere so dick, wie in dem Menschen sind und gleichsam die Stellen der Muskeln vertreten. — Die menschlichen Sinnorgane sind in ihrem relativen Verhältnisse gleichmäßiger, und die einzelnen sind zu mannichfaltigeren Aktionen entwickelt als die thierischen. (Hieher gehört, was über die Innervation im Allgemeinen in den Thieren gesagt wurde.)

Allgemeine Ansichten von dem Sinnen- und Geistesleben des Menschen. — Dem Organismus, in so fern er empfindet, schreiben wir Sinn zu, und die äußeren Einflüsse, in so fern sie den Sinn in Thätigkeit setzen, nennen wir Sinnenreize. Bei der Einwirkung des Sinnenreizes, z. B. des Lichts, des Schalls u. s. w. auf unsern Organismus, wird nicht etwa dieser Reiz unmittelbar empfunden, sondern die Empfindung entsteht aus der Wechselwirkung des Reizes mit unserm Organismus oder dem betreffenden Sinnorgan. Die Empfindung ist also ein wesentlich subjektiver Lebensprozeß; wir schließen aus ihm auf die ihn hervorrufenden Einflüsse und erlangen so objektive Kenntnisse.

Das Sinnensystem ist ein Ganzes, welches sich gewissermaßen nach verschiedenen Richtungen entfaltet, ausgebreitet hat. Die Zahl dieser Richtungen, die Zahl der Sinne ist aber eine nothwendig bestimmte. Der Mensch, wie jeder thierische Organismus, hat sich unter dem Einflusse des Weltganzen entwickelt; in so vielen Richtungen dieses auf den Menschen einwirkte, in eben so vielen mußte dieser reagiren. Sinne und Sinnengegenstände entwickeln sich im relativen Gegensatze; daher finden wir in den Sinnenfunktionen die Weltfunktionen wieder.

Die Sinnobjekte, z. B. Licht, Schall, wirken auf unsern ganzen Organismus gleich, aber nur einzelne Organe des Sinns sind ihnen analog gebildet und können so reagiren, das wir die Qualität der Objekte erkennen: aber ihrer Eigenthümlichkeit gemäß reagiren sie, es mag ein Objekt einwirken, welches da wolle. Das Licht mag immerhin auf alle Nervenausbreitungen wirken und immerhin Bilder bilden, es wird doch keine Wahrnehmung des Lichtes erfolgen als nur im Auge. Der Schall mag auf Retina, Nase, Zunge wirken, er wird nicht wahrgenommen. Das Auge aber leuchtet, wenn es auch anstatt des Lichtes von Blut, Druck, Elektricität gereizt wird. Das Ohr tönt, wenn es auch anstatt des Schalls von Blut, Stoß u. s. w. gereizt wird. Allerdings sind aber die den

Objekten entgegengebildeten Sinnorgane so gebaut und gestellt, daß sie fast allein von dem ihnen homologen Reize getroffen werden. Auch innere Reize rufen daher Bilder hervor; auch die Bilder der Einbildungskraft wurzeln in ihrem Sinnorgane; daher schmerzt uns das Auge nach Träumen von stark leuchtenden Gegenständen, und das Ohr ist ermattet, wenn der Traum seine Objekte betraf.

Als die niederste Form der Empfindung können wir uns eine subjektive Veränderung unseres Organismus denken, mit welcher aber keine Erkenntniß der Qualität (ja Anfangs nicht einmal der Aeußerlichkeit) des einwirkenden Objekts gegeben ist; eine solche beziehungslose Empfindung kann uns nur das Gefühl von Lust und Unlust verschaffen. Daß der Mensch vor der Geburt nur solche Empfindungen habe, ist wahrscheinlich; daß wir aber auch im späteren Alter noch ähnliche Empfindungen haben, und zwar fast immer, ist nicht zu bezweifeln. Wir nennen diese Form der Empfindung **Gemeingefühl**, und glauben wohl mit Recht, daß es die eigentliche Grundlage aller unserer Sinnenempfindungen ist, gleichsam der Indifferenzpunkt derselben, aus dem sich durch Scheidung alle entwickelt haben. Im gewöhnlichen, vollkommen gesunden Zustande erhalten wir von der Thätigkeit der Organe unseres Organismus keine anderen Empfindungen als solche gegenstandlose Rührungen des Gemeingefühls, sobald aber Verstimmungen in der Lebensthätigkeit eintreten, ist es kein so rein subjektives Gefühl mehr, sondern unser Vorstellungsvermögen vergleicht dann die gehabten Rührungen mit denen der äußeren Sinne, und besonders des Tastsinns, was bei den verschiedenen Arten des Schmerzes sehr deutlich ist. — Wenn mit dem Gemeingefühl nicht allein eine Umstimmung der Subjektivität (Lust, Unlust u. s. w.) eintritt, sondern erkannt wird, daß es ein fremdes Aeußeres ist, was uns afficirt, so nennen wir das Gemeingefühl auch **Gefühl, Fühlsinn, allgemeinen Hautsinn**, der also eine Steigerung des Gemeingefühls ist, indem aus der subjektiven Umstimmung die Gegenwart eines äußeren Objekts, wenn gleich nur in seinen allgemeinsten Eigenschaften (Schwere, Consistenz, Wärme), erkannt wird. Er ist über die ganze äußere Fläche des Körpers, die von äußeren Objekten gerührt werden kann, verbreitet.

Dem Gefühl zunächst verwandt und nur eine Steigerung desselben (durch willkührliche, aktive Anwendung desselben) ist der **Tastsinn**. Durch ihn erkennen wir nun nicht mehr bloß eine vage Objektivität, sondern wir erkennen die Materie als Raumerfüllendes, Festes, Begrenztes, ihrer Quantität nach. Indem wir durch ihn die räumlichen Verhältnisse, die mechanischen Eigenschaften der Objekte erkennen, gibt er uns die sicherste Ueberzeugung von unserem getrennten Sein im Raume. Wie wir mechanische Eigenschaften durch ihn erkennen, so ist er auch mechanisch thätig, indem wir mechanisch auf die Körper durch das Tastwerkzeug einwirken. — Es müssen die Objekte lange Zeit auf ihn einwirken, wenn Wahrnehmungen erfolgen sollen, und nur durch unmittelbare materielle Berührungen ist er thätig; er ist also durch Raum und Zeit sehr beschränkt.

Wieder als eine Steigerung des Tastsinns erscheint uns der **Geschmack**. Seine Verwandtschaft mit dem Tastsinn bekunden noch: außer der, bereits von **Albin** erkannten Aehnlichkeit des Baues seines Organs, die aktiven mechanischen Einwirkungen desselben auf seine Objekte; doch faßt er nicht sowohl die äußere Gestalt der Materie auf (obgleich auch dieses nächst der Hand kein Organ besser vermag als die Zunge), als das chemische Wesen derselben, die Mischung, das Verhältniß ihrer Elemente; er ist aber mehr subjektiv als der Tastsinn, und schließt sich mehr dem Gefühl an, indem er die Mischung der Nahrung erkennt, in so fern sie zur Mischung unseres Körpers paßt. Aus der Aehnlichkeit des Baues der Zungenpapillen mit den Darmzotten hat bereits **Treviranus** auf eine Aehnlichkeit der Thätigkeit beider geschlossen. Indem er nur auf das Gelöste, mit (qualitativ nach den Substanzen verschiedenen?) Speichel gemischte, wirkt, scheint er selbst chemisch einzuwirken, wie er das Chemische erkennt. Auch er bedarf einer langen Zeit der Einwirkung der Objekte, doch keiner so langen als der Tastsinn; und da er auf das Flüssige, leichter Bewegliche wirkt, so ist auch seine Wirkungssphäre im Raume größer.

Der Geruch unterscheidet sich von dem Geschmack zwar sehr dadurch, daß er durchaus passiv ist, und nur wenig frei thätig auf seine Objekte einzuwirken im Stande ist; aber wie der Geschmack, ist er mehr subjektiv als objektiv. Durch ihn erkennen wir das chemische Verhältniß des Gasartigen, welches wir athmen. Aus der Aehnlichkeit des Baues (besonders in manchen Thierklassen) mit dem Bau der Respirationsorgane hat schon Treviranus auf eine Aehnlichkeit der Verrichtung geschlossen. Da er durch das leichter bewegliche Gasartige wirkt, so bedarf er einer kürzeren Einwirkung der Objekte, und er hat eine viel ausgedehntere Wirkungssphäre; er ist also weniger als die vorigen Sinne beschränkt durch Zeit und Raum.

Das Gehör verräth seine Verwandtschaft mit dem Tastsinn weniger auf den höheren als auf den niederen Stufen des Thierreichs, wo sie nicht zu verkennen ist. Das Gehör nimmt passiv die Eindrücke auf und bewirkt dem Gefühl gleich subjektive Umstimmung, und verschafft uns sehr wenig objektive Kenntniß. Durch das Gehör nehmen wir die zeitliche Veränderung der Materie wahr. Wie wir uns durch dasselbe den Schall, die Regung oder innere Bewegung der Körper aneignen, so ist sein in und mit den Centralorganen des Bewegungssystem sich entwickelndes Organ selbst auch durch Bewegung thätig. Durch Zeit und Raum ist dieser Sinn viel weniger beschränkt als die vorerwähnten.

Das Auge ist thätig durch Lichtaktion; das Licht ist aber die innigste gegenseitige Beziehung der Materie. Das Gesicht ist aktiv, und durch das Sehen erlangen wir die ausgebreitetste objektive Erkenntniß. Es wirkt durch den weitesten Raum in der kürzesten Zeit.

Während sich in dem Menschen eine große Gleichmäßigkeit in der Entwickelung aller Sinne zeigt, finden wir in den Thieren gewöhnlich nur einen Sinn vorzugsweis ausgebildet, und diesen oft wieder nur in einer Beziehung. Solche einzelne geschärfte Sinne sowohl, als der allgemeine Sinn, werden aber nie einen vollkommenen Ersatz für weniger entwickelte Sinne geben können. Diese einzelnen, einseitigen Schärfungen des Thiersinns führen schneller, bestimmter und nothwendig gewisse, den gehabten Empfindungen entsprechende Handlungen herbei, während dieses bei dem freien Menschen viel weniger der Fall ist. Bei den Thieren stehen ihre Empfindungen fast nur in Beziehung zu ihrem organischen Leben.

Die Sinne zerfallen in passive und aktive. Ein ganz passives Aufnehmen findet freilich bei keiner Sinnenaktion statt, sondern alle reagiren selbstthätig; aber bei den Sinnen, die wir aktive nennen, erkennen wir doch mehr die Selbstbestimmung des Organismus, sich freithätig den Objekten entgegen zu wenden. Aktive Sinne sind: Tastsinn, Geschmack und Gesicht. Die aktiven Sinne sind die Verräther unserer Seelenthätigkeit; das Auge läßt uns im Innern des Menschen leben, die Hand verräth uns seinen Willen, die Zunge verkündet ihn in Worten. Ihrer Bestimmung gemäß sind alle aktiven Sinnorgane leicht beweglich und aus dem Körper gleichsam vorgestreckt, den Objekten zugewendet. Passive Sinne sind: Geruch und Gehör. Durch sie dringt sich uns die Natur, oft ganz gegen unsern Willen, auf. Ihre Organe sind unbeweglich und in das Innere des Organismus zurückgezogen.

Die aktiven Sinne sind Raumsinne, die passiven Zeitsinne. Nur durch Bewegung gelangen wir zu den Begriffen von Raum und Zeit. Bei den aktiven Sinnen wird unsere Thätigkeit gehemmt durch die raumerfüllenden Objekte; wir erkennen sie auf diese Art als neben einander existirend. Durch Getast, Geschmack und Gesicht erkennen wir das Bestehende, Räumliche, Leibliche; durch den Tastsinn erkennen wir unmittelbar die mathematische Gestalt der Körper; durch den Geschmack die innere Anordnung der Molekule oder das chemische Wesen; im Auge ist gleichsam Vereinigung von Zeit- und Raumsinn, indem Gestalt und Farbe durch die selbstthätig aufgefaßte Bewegung des Lichts erkannt wird. — Die passiven Sinne dagegen erkennen nicht das Leibliche selbst, sondern die Veränderungen desselben; durch sie dringen sich uns die nach einander erfolgenden Zustände

oder Thätigkeiten auf. Durch den Geruch erkennen wir die Gegenwart eines Thätigen, Ausdünstenden; durch das Gehör erkennen wir eine gewesene Thätigkeit, denn der Schall ist Folge derselben.

Die Sinnenempfindung ist zwar durchaus subjektiv; allein bei den passiven Sinnen überwiegt diese subjektive Umstimmung sehr bedeutend, während die aktiven uns mehr objektive Kenntniß verschaffen; wir pflegen daher wohl auch die letzteren objektive, die ersteren subjektive Sinne zu nennen. Einige Aufmerksamkeit auf unsere Empfindungen läßt uns über diese Differenz der Sinne nicht im Zweifel. Der subjektive Geruchssinn läßt uns oft ganz bewußtlos, oder gibt uns sehr unvollkommene Vorstellungen der Objekte; aber mächtig wirkt er auf die allgemeine Stimmung unserer Seele; Gerüche wecken die Nerventhätigkeit im plastischen Leben, bewirken Beschleunigung des Kreislaufs, regen den Geschlechtstrieb auf, führen Congestionen herbei, die gefährlich werden, sie beseitigen Krämpfe, Ohnmachten u. s. w. Der Schnupftabak erheitert, erregt die Phantasie und macht zum Denken aufgelegt; daher suchen ihn Geisteskranke so gierig; daher mißbrauchen ihn Gelehrte so oft; athmet man frisch durch die Nase, so fühlt man sich heiter und zum Denken aufgelegt; bei verstopfter Nase und Athmung durch den Mund wird man träg und stumpf. Eine ähnliche Wirkung auf die Seelenstimmung hat das Gehör; die Stimme hat eine assimilirende Kraft; die schönste Rede gelesen, läßt kalt; gesprochen, reißt sie die Zuhörer zum Enthusiasmus fort; die Musik führt nicht zu Vorstellungen, im Gegentheil sie macht sie dunkler; aber nichts mächtiger als sie stimmt die Seele in ihrer Art. — Ganz anders verhalten sich die objektiven Sinne; beim Tasten spannt sich unsere Aufmerksamkeit; es fordert zur Thätigkeit auf, die Vorstellungen erhellen sich; wir ketten uns an die Objekte. Das Schmecken ist ein Prüfen und Vergleichen der Objekte, bei deren Erkennen sich unser Urtheil übt. Der Gesichtssinn aber faßt die Objekte in ihrem innersten Wesen auf und gibt uns die tiefste und ausgebreitetste Kenntniß.

Jeder Sinn ist zwar für ein vollkommenes Seelenleben unentbehrlich; jedoch stehen Tastsinn, Geschmack und Geruch mehr in Beziehung zu unserem niedern organischen Leben, und ihre Organe zeigen sich weniger aus der Materie des Körpers hervorgehoben; sie sind relativ unvollkommener gebildet; man nennt sie daher auch niedere Sinne im Gegensatz zu Gehör und Gesicht, die man als höhere bezeichnet, weil sie in der nächsten Beziehung zu unserem Seelenleben stehen.

Das durch die Sinnenthätigkeit Aufgenommene wird in dem Gehirn weiter ausgebildet; wir unterscheiden eine doppelte Richtung der Thätigkeit der Seele, eine aufnehmende, die wir mit dem Namen Erkenntnißvermögen oder Geist belegen, eine rückwirkende, welche wir Trieb und Wille nennen.

Von dem Geiste. Der Anfang der Erkenntniß liegt in der Empfindung; die Seele vermag sie höher auszubilden, ohne daß sie dazu etwa besonderer Kräfte oder sogenanntes Geistesvermögen bedürfte. Wenn man aber mit dem Worte Vermögen die Ursache einer Thätigkeitsäußerung bezeichnet, so ist es auch erlaubt, die Seele, wenn sie auf verschiedene Art thätig ist, mit dem Namen eines verschiedenen Vermögens zu bezeichnen; wir werden deßwegen die Einheit und Untheilbarkeit derselben nicht verkennen; indem die Seele empfindet, nennen wir sie Empfindungsvermögen, indem sie Empfindungen reproducirt, indem sie denkt, Verstand u. s. w.

1) Als Empfindungsvermögen assimilirt sich die Seele die Außenwelt, sie nimmt diesen Nahrungsstoff als ein nicht von ihr Ausgehendes wahr, erkennt zuerst nur vag und im Allgemeinen die Objektivität der Welt. So in den ersten Monaten des Lebens.

2) Durch die Thätigkeit der verschiedenen Sinne wird auch die auf uns einwirkende Außenwelt als ein Verschiedenartiges, Mannichfaltiges erkannt; indem sodann von der Seele die von ein und demselben Objekte ausgehenden verschiedenartigen Wirkungen verknüpft werden zu ihrer innern Einheit, entsteht, in uns und durch unsere Thätigkeit ge-

schaffen, ein wahres Nachbild des auf uns wirkenden Objekts, eine Vorstellung. Die Vorstellungskraft ist Anfangs unvollkommen und kann mehr und mehr vervollkommnet werden.

3) Die Vorstellung ist als ein uns Eingebildetes, von uns selbstständig Geschaffenes, so Eigenthum unserer Seele, daß diese, vorzüglich wenn sie von verwandten Reizen gerührt wird, die gehabten Vorstellungen zu reproduciren vermag. Einbildungskraft, Gedächtniß, Erinnerungskraft, Phantasie. (S. Heusinger Anthrop. p. 147.)

4) Die Masse der aufgenommenen, assimilirten Vorstellungen ordnet sich durch Sondern und Vergleichen; so treten die Beziehungen der Theile zum Ganzen, der Bestimmungen zum Bestimmbaren, des Zeichens zum Bezeichneten, der Wirkung zur Ursache u. s. w. hervor. Wir nennen diese Thätigkeit Denken, und die Seele, indem sie auf diese Art thätig ist, Verstand (Scharfsinn, Tiefsinn, Witz).

5) Indem sich das Denken von niederen zu immer höheren, allumfassenden Begriffen (Ideen) erhebt, erkennt es endlich eine höchste, allgemeine Kraft, die über alle Erscheinungswelt hinausreicht, von der auch wir unsere ganze geistige Thätigkeit abhängig fühlen. Indem die Seele zu dieser umfassendsten Erkenntniß gelangt, nennen wir sie Vernunft. Mit ihr ist erst das eigentliche Selbstbewußtsein gegeben.

Diese höchste allgemeine Kraft ist durch Analyse nicht weiter zu bestimmen; sie dringt sich uns auf, wir glauben an sie. Wer sich herausnimmt, sie näher erkennen zu wollen, der läuft Gefahr, entweder Mystiker und Götzendiener oder aber Materialist und Pantheist zu werden! Hat der Metaphysiker die Aufgabe, sie weiter zu analysiren, so wollen wir ihm die Lösung gern überlassen; für uns ist das Bedürfniß nicht vorhanden.

Von dem Trieb und Willen. Auf jeden Reiz folgt Reaktion. Auch die Seele muß, so oft sie vom Aeußern berührt wird, reagiren. Die Reaktion kann mehr oder weniger unbewußt oder mit verständigem und vernünftigem Bewußtsein erfolgen. Im Allgemeinen nennen wir dieses Reaktionsvermögen Trieb.

1) Dem allgemeinen Lebensgefühle entspricht der Lebenstrieb, der mit dem Beginn des Lebens eintritt, sich zuerst als Trieb nach Wohlsein äußert, und uns während des Lebens als Bildungs-, Selbsterhaltungs- und Fortpflanzungstrieb nie verläßt.

2) Der allgemeine Lebenstrieb wird zum Instinkt, indem jener sich nicht allein im Allgemeinen äußert, sondern als zweckmäßige Reaktion auf spezifische Reize. Auch der Mensch besitzt Instinkt und reagirt den empfangenen Reizen gemäß; da sich in ihm aber die Seele zu Verstand und Vernunft entwickelt, so reagirt er dem erkannten Causalzusammenhange der Erscheinungen gemäß, während dagegen im Thier unmittelbar die dem Naturreize entsprechende instinktartige Handlung erfolgt, die uns oft sehr in Erstaunen setzt, weil wir als ganz andere Organismen jene Naturreize nicht ebenso empfinden.

Die Triebe und Instinkte des Menschen sind selten ganz unbewußt; mehr oder weniger regt sich die Thätigkeit des Verstandes.

3) Reagiren wir nicht unbewußt, sondern wählen wir frei, nach der Entscheidung des Verstandes, die Art unserer Thätigkeit, so nennen wir den so modificirten Trieb Willen oder verständigen Willen, und in so fern er den Ideen der Vernunft entspricht, vernünftigen Willen.

Aber freilich sind wir als endliche Organismen von dem höchsten Allwillen bestimmt, und unsere Selbstbestimmung hat ihre oft schwer zu erkennenden Grenzen.

Wenn wir erkennen, daß ein Aeußeres, in der Empfindung oder Vorstellung, fördernd oder verletzend auf uns einwirkt, und sich der instinktartige Trieb regt, das Wohlsein unseres Individuums oder unserer Gattung zu fördern, so nennen wir das Gefühl. In subjektiver Beziehung ist bei den Gefühlen das Bewußtsein heller oder dunkler; wir können sie daher eintheilen in: instinktartige, verständige und vernünftige Gefühle.

Werden Gefühle so gesteigert, daß wir unsere Selbstbeherrschung zu verlieren anfan-

gen, und daß die (überhaupt nie fehlenden) Veränderungen im leiblichen Organismus stärker hervortreten, so nennen wir sie Affekte. In ihnen bleibt die Erkenntniß dunkler und der Trieb tritt stärker hervor.

Wird der Affekt durch Gewohnheit oder öftere Befriedigung gesteigert, so verliert der Mensch die Selbstbestimmung immer mehr, der Trieb tritt ungezügelt und körperlich, wie im Thiere, hervor. Dann nennen wir ihn Leidenschaft.

Fast alle Gefühle können zu Affekten und Leidenschaften werden.

In Beziehung auf Bewegung gilt: Eine jede Bewegung in den Organismen ist nur Reaktion auf einen Reiz, und jeder Reiz, auch der reinste dynamische, den das Nervensystem assimilirt, wirkt auf den Organismus bewegend und Bewegung erregend. Die Abhängigkeit der Bewegungen der Organismen von den äußeren Reizen ist nun offenbar in den Vegetabilien viel größer als in den Thieren; aber auch in diesen erweist sich die anscheinend willkührlichste Bewegung nur zu oft als nothwendige Folge der gehabten Empfindung, also einer Einwirkung eines Reizes. Im weniger strengem Sinne bleibt aber allerdings das Vermögen, auf solche Reize sich nicht allein zu bewegen, sondern auch die Bewegungen mit einer gewissen Freiheit modificiren zu können, Eigenthümlichkeit der organischen Körper, und die willkührliche Bewegung für uns das sicherste Zeichen des thierischen Lebens.

Je weniger das erwähnte Modifikationsvermögen entwickelt ist, um so unmittelbarer wird jede Empfindung durch Bewegung ausgedrückt; der Mensch, welcher allerdings jenes Modifikationsvermögen im höheren Grade besitzt, hat auch die Kraft, jenen Ausdruck etwas mehr zurückzuhalten; aber oft genug versagt sie ihm den Dienst, und der Ausdruck erfolgt gegen seinen Willen. Im Thier erfolgt der unverhaltene Ausdruck durch Bewegung des ganzen Körpers, im Menschen gewöhnlicher nur durch das Gesicht.

Aber nicht allein das Empfundene, auch die höhere Ausbildung des Empfundenen, der Gedanke, findet seinen Ausdruck durch die Bewegung, die Gestaltsveränderung des Körpers.

Bei gleicher oder ähnlicher Organisation wird aber ein jeder Ausdruck vom Nebengeschöpf nach dem Gesetze der sympathetischen Reizbarkeit unwillkührlich nachgeahmt und ruft dadurch unmittelbar dieselbe Empfindung und Vorstellung hervor. Es wird also durch diesen räumlichen Ausdruck der Empfindungen und Gedanken oder die Geberden ein Mittel zur Mittheilung gegeben, und zum Verkehr zwischen den Individuen derselben Art, ja oft vieler. Wir nennen dieses Mittel zur Mittheilung die Geberdensprache oder die Sprache im weiteren Sinne des Worts.

Die Geberde wird vom Raumsinne, dem Gesichtssinne, aufgefaßt, der wieder als höchster objektive Sinn durch sein Organ, das Auge, den feinsten Ausdruck zu geben im Stande ist; der Blick ist der Verräther des Innern des Menschen. (C. F. Heusinger, Anmerkungen zur Magendie'schen Physiologie. Eisenach, 1834.)

Wie sich im Organismus Anneigung und Ausscheidung gegenseitig bedingen, so sind auch Aneignungsbewegungen und Ausscheidungsbewegungen gleich ursprünglich. Die feinste Wiederauflösung (eine langsame Verbrennung) unsers Körpers in das All erfolgt durch die atmosphärische Luft bei dem Athmen. Durch die ausgeathmete Luft theilen wir also unser Innerstes materiell der Natur wieder mit; mit ihm hauchen wir auch die innersten Regungen der Seele aus!

Früh und allgemein regt sich in der Natur das Streben, durch höchst sensible Bewegungswerkzeuge den Athem zum Tönen zu bringen. Die Stimme ist ein nicht minder feines Mittel des Ausdrucks als die Miene des Gesichts; es entzieht sich der Willkühr eben so oft, und findet im Sinne des Nächsten dieselbe unerlernte Anerkennung! Ja, da es das Gehör, der vorzugsweise subjektive Sinn, ist, der diese innere Regung der Moleküle wahrnimmt, so dringt sich uns der Ausdruck der Stimme noch viel unabweislicher auf.

In der That auf den höheren Stufen des Thierreiches, im neugeborenen Menschen, also schon im noch unbewußten Leben, strebt jede Empfindung zu tönen, unfrei und un=

willkührlich, als nothwendige Aeußerung, gleich der geschlagenen Saite; der Ton muß der Empfindung entsprechen. Modifikationen in Klang, Ton, Stärke, Hemmung der Stimme drücken unsere Empfindungen, Gefühle und Leidenschaften aus; und zwar ist der Mensch unendlich viel reicher an solchen Ausdrucksarten als jedes Thier, weil seine Empfindungen zahlreicher und höher ausgebildet sind, und damit eine höhere Entwickelung der Stimmorgane nothwendig vorhanden sein muß.

Mit der höheren Entwickelung des menschlichen Geistes sind auch seine Organe höher ausgebildet! Mit der höheren Entwickelung des menschlichen Geistes tritt das Bedürfniß einer noch feinern Mittheilung ein, die dem Bedürfnisse entsprechend entwickelten Organe treten in Thätigkeit und bewirken an der Stimme Modifikationen (Artikulationen), deren das Thier nicht mehr fähig ist. Die so modificirte und artikulirte Stimme heißt nun eigentliche Sprache oder Sprache im engern Sinn des Worts.

Bedingungen der Sprache sind: 1) Eine vollständige und vollkommenere Empfindung, besonders Gehör; 2) eine vollkommene Entwickelung der Sprachorgane; 3) Bedürfniß geistiger Mittheilung, also vollkommen entwickelter Geist.

1) Wenn jede Empfindung zu tönen strebt und nur durch Empfindung der Ton hervorgerufen wird, so wird auch einleuchten, daß eine höher entwickelte und mannichfaltiger ausgebildete Empfindung ein vollkommeneres und mannichfaltigeres Tönen bewirken müsse; daher denn auch schon einfache Modifikationen des Athemholens, in denen die Stimme noch kaum artikulirt ist, dem Menschen einen Ausdruck verstatten, der jedem Thiere versagt ist, wie das Seufzen, Lachen, Gähnen, was im Nächsten so schnell dieselben Empfindungen weckt, die im Lachenden, Gähnenden, Seufzenden zugegen sind, und uns unwillkührlich zur Nachahmung zwingen. Daher erklärt sich die große Aehnlichkeit der Interjektionen bei so verschiedenen und von einander entfernten Nationen leicht; denn der Ton der Verwunderung, des Schrecks, der Liebe wird ebenso unwillkührlich und bewußtlos ausgestoßen, wie der Seufzer, die Miene des Gesichts gezogen wird. In diesen Fällen folgt der Ursache die Wirkung so unmittelbar, daß wir nie zweifeln, daß die ausgestoßene Stimme die Folge der gehabten Empfindung sei. Allein eine jede Sinnenempfindung wirkt in der That so auf uns, daß wir sie durch eine eigenthümliche Artikulation unserer Stimme auszudrücken eben so geneigt sind, wie durch die Physiognomie, und dieses ausgestoßene Wort gibt also die gehabte Vorstellung wieder. Das Wort ist also der Leib des Gedanken, der verkörperte Gedanke selbst, nicht etwa ein willkührlich gewähltes Symbol desselben. — Wenn nun gleich eine jede Empfindung zu tönen strebt, daher auch der Taube noch Töne, selbst zuweilen einen Anfang der Sprache hat, so wird doch ein Mensch, der Töne nicht vernehmen kann, dem der eigentliche subjektive Sinn fehlt, nicht allein in seinem Innern weniger gerührt, hat also überhaupt weniger Sprachbedürfniß, sondern er kann auch die Töne nicht nachbilden; der Taube ist daher sprachlos. Daher bildet die Stimme am gewöhnlichsten den Eindruck nach, den ein Gegenstand auf unser Gehör gemacht hat. Daher sind denn auch alle Sprachen so sehr reich an Worten zur Bezeichnung der verschiedenen Modifikationen des Schalls. Daher sind in allen Sprachen die Worte von Gegenständen, die stark auf unser Gehör wirken, einander so ähnlich. Mit Recht nennt deßhalb auch **Herder**, der überhaupt Alles hieher gehörige mit unübertroffenen tiefem und richtigem Gefühl dargestellt hat, das Gehör den ersten Lehrmeister der Sprache. Aber nicht allein Gehörsempfindungen, sondern auch die Empfindungen anderer Sinne werden durch Worte bezeichnet, oft nach dem physiognomischen Ausdruck metaphorisch (darin zeichnen sich vorzüglich die semitischen Sprachen aus), und übersinnliche Gegenstände oft durch Bezeichnung der eigenthümlichen Seelenthätigkeit.

Die Ausbildung der Empfindung und Vorstellung bei dem Menschen bleibt daher nicht ohne Einfluß auf die Sprache derselben; ein fein fühlender Mensch hat einen lebendigen, blühenden, leichten Vortrag; eine unharmonische Sprache, ein rauher Vortrag ist oft rohen Menschen eigen.

1) Da im Allgemeinen das Empfindungsvermögen des Menschen gleich ist, so würde auch die Sprache des Menschen Aehnlichkeit dargeboten haben, wenn Menschengesellschaften ganz getrennt von einander in sehr entfernten Erdgegenden entstanden wären. Wenn aber ein größerer Reichthum an Empfindungen nothwendig eine größere Menge entsprechender Ausdrücke zur Folge haben muß, so sieht man wohl ein, daß der Sprachschatz eines Volkes unter der Lebensfülle der Tropen sehr viel reicher sein müsse als der eines Volkes unter dem lebensarmen Pole.

2) Der einfachen rohen Empfindungsweise des Thieres entspricht seine unvollkommene Sprachweise. Die feinere, mannichfaltigere, vollkommenere Empfindung des Menschen ist nothwendig mit höherer, geistiger Entwickelung verbunden, woraus das Bedürfniß der Mittheilung im nothwendigen, geselligen Zustande, dem Gattungsleben des Menschen, hervorgeht, welches zur eigentlichen Sprache führt; ein ganz einsam aufgewachsener Mensch wird daher ziemlich sprachlos sein, und Blödsinn führt zur Stummheit.

Die Sprache kann nur Ausdruck der potenzirten Empfindung, des Verstandes sein; sie kann nicht etwa allmählich aus einzelnen Worten zusammengesetzt worden sein, sondern so wie die auszudrückenden Beziehungen schon in dem menschlichen Verstande liegen, so muß auch die menschliche Sprache ursprünglich schon grammatische Form besitzen, wie W. v. Humboldt so klar nachgewiesen hat: „Damit der Mensch nur ein einziges Wort, nicht als bloß sinnlichen Anstoß, sondern als artikulirten, einen Begriff bezeichnenden Laut verstehe, muß schon die Sprache ganz und im Zusammenhange in ihm liegen. Es gibt nichts Einzelnes in der Sprache, jedes ihrer Elemente kündigt sich nur als Theil des Ganzen an." Die Sprache ist daher eine wahre Gattungsverrichtung des Menschen, und der Mensch selbst ist, wie W. v. Humboldt so richtig bemerkt, nur Mensch durch Sprache; der Gedanke an sich ist, nach Becker, schrankenlos und erlangt seine volle Ausbildung erst dadurch, daß er gesprochen wird. Sprechen lernt der Mensch nicht, wohl aber Schweigen. Daß der Grad der geistigen Entwickelung eines Volks den größten Einfluß auf die grammatische Form der Sprache haben müsse, möchte nicht zu verkennen sein; sie ist daher auch einer großen allmähligen Vervollkommnung fähig. Die Sprache hat zwar ursprünglich Gegenstände durch W o r t e, aber diese gleich in bestimmten Beziehungen, in S ä t z e n bezeichnet.

3) Die dritte Bedingung der Sprache ist normale Bildung der Sprachwerkzeuge. Kraft und Materie bedingen sich in der Natur überall gegenseitig; wenn sich in einem Organismus Organe finden, so ist auch die Kraft vorhanden, die sie in Thätigkeit setzt, und umgekehrt, weil keine Bildung ohne Thätigkeit, keine Thätigkeit ohne Bildung ist. Der Thätigkeit der Sprachwerkzeuge sind wir uns so wenig bewußt, als der zweckmäßigen Thätigkeit irgend eines andern Muskels bei Bewegungen, die wir vornehmen. Taubstummen müssen wir die zweckmäßigsten Bewegungen lehren, weil kein Ton sie sympathetisch in Bewegung setzt; beim hörenden Kinde tönt der gehörte Laut unmittelbar durch bewußtlose, zweckmäßige Bewegung wieder.

Die Sprache hat ursprünglich W o r t e gebildet, diese aber nicht etwa wie die geschriebenen Worte aus Buchstaben zusammengesetzt, sondern der forschende Verstand hat erst entdeckt, daß das Wort aus einer Reihe einzelner, aber organisch mit einander verbundener L a u t e bestehe.

Ueber die ursprüngliche Verschiedenheit der Sprachen lassen sich folgende Sätze aufstellen:

1) Die vollkommenste Bildung der Laute wird nur möglich durch die vollkommenste Organisation der Stimm- und Sprachwerkzeuge. Da nun niedere Menschenrassen (Neger, Mongolen) auch schlechter gebildete Organe haben, so müssen sich auch ihre Sprachen in Beziehung auf Wohlklang und Wohllaut von andern unterscheiden.

2) Wenn die Basis der Sprache von den sinnlichen Eindrücken abhängt, welche der Mensch empfängt, so leuchtet von selbst ein, daß die Bewohner von Ländern, in denen

die Natur ärmer ist, eine ärmere Sprachbasis haben müssen als die Bewohner von Ländern, deren Natur reicher ist. Die Anwohner des Pols werden wortärmer sein, als die Bewohner der Tropen u. s. w.

3) Nicht allein die Quantität, auch die Qualität der Naturerscheinungen muß, als die Basis der Sprache, einen großen Einfluß auf die Bildung der Worte und auf die Bestimmung ihres gegenseitigen Verhältnisses ausüben; es muß sich die Sprache des Steppenbewohners von der des Waldbewohners, des Gebirgsbewohners, des Anwohners der See bedeutend unterscheiden; eine jede wird mehr oder weniger einen Ausdruck der Natur darstellen, unter deren Einfluß sie entstand.

4) Von dem größten Einfluß muß die Art der Geistesfähigkeiten der Menschen gewesen sein; denn da die Sprache der Ausdruck des Geistes ist, so muß sie auch nach dem Grade seiner Entwickelung einen verschiedenen Grad der Vollkommenheit zeigen; besonders muß dieses einen großen Einfluß auf ihre grammatische Form gehabt haben.

Im Laufe der Zeiten werden die Sprachen Veränderungen erleiden: 1) nach den Veränderungen des Wohnorts des sie sprechenden Volkes; 2) nach dem Grade geistiger und sittlicher Entwickelung, den es erreicht; 3) nach dem Verkehr, in dem es mit andern Völkern und ihren Sprachen tritt, und der daraus hervorgehenden Sprachvermischung.

Die Bewegungen des Menschen sind ferner auf seine Fortbewegung im Raume und auf die Ausübung von Kunstfertigkeiten gerichtet. Die Säugethiere laufen auf vier Füßen, hüpfen, springen oder klettern, und wenn auch die höher stehenden unter ihnen anfangen, ihren Körper aufzurichten, so ist doch der Mensch das einzige zweifüßige, aufrechtgehende Geschöpf; wenn auch die höheren Säugthiere anfangen, ihre vorderen Extremitäten mannichfaltig zu gebrauchen, so sind sie doch weit entfernt von der kunstvollen, fein tastenden menschlichen Hand. Der Mensch ist das einzige zweihändige Geschöpf; die Schönheit und Vollkommenheit seiner Gestalt zeigt den Herrn und Gebieter der Schöpfung.

Die Unterschiede von Experimentalphysiologie, empirische und philosophische (oder spekulative) Physiologie können nicht zugegeben werden und sind unzulässig.

In den ältesten Zeiten, bei den Indern und alten Griechen, bildete die Physiologie als Lehre von dem Werden und Sein der Natur einen Theil der Philosophie oder die ganze Philosophie, und wir finden die ausführlichsten Darstellungen im Timäus des Plato und in der Metaphysik des Aristoteles; über die Lebenserscheinungen der Thiere die mehrsten Bemerkungen in den aristotelischen Schriften über Zoologie. Hippokrates selbst kennt die Physiologie des Menschen nur als Theil der Naturphilosophie. Die Schriften über Geschichte der Philosophie sind in dieser Beziehung zu vergleichen. (H. Ritter, Geschichte der Philosophie, Hamburg. — Ch. A. Brandis, Geschichte der griechisch-römischen Philosophie, Berlin, 1835, 1r Bd.) Galen bezeichnete wohl zuerst die Lehre von dem Leben des Menschen mit dem Namen Physiologie. Galen (131 v. Chr. Geb.) wich von jenen reinen Naturansichten ab, schöpfend aus dem Born ägyptischer Weisheit, und die alte empedokles'sche Elementarlehre benutzend, schuf er ein zwar scharfsinniges, aber nur allzu hypothetisches System, was bis auf Paracelsus nicht allein der unumstößliche Canon blieb, sondern noch bis zum gegenwärtigen Jahrhundert nachwirkte. Das Kraftgenie des Paracelsus (geb. 1493) erschien ein Paar Jahrhunderte früher als ihn die Zeit zu würdigen verstand, und trat derselben zu schroff und zu roh entgegen, um mit Glück einer reinern Naturanschauung wieder Platz zu gewinnen, und die „Galenus'sche Erdichterei", wie er sie nennt, zu bekämpfen; auch besaßen weder er, noch van Helmont die zur Ausführung einer systematischen Physiologie erforderlichen Kenntnisse. Fr. de la Boe Sylvius (aus Hanau, † Leyden 1672, nicht zu verwechseln mit dem Anatomen Jak. Sylvius oder Dubois) schuf sich aus übel angewendeten Paracelsus-Vanhelmont'schen Sätzen ein neues chemisch-physiologisches System, welches lange Zeit viele Anhänger zählte. Zu gleicher Zeit wurden aber vom sechszehnten Jahrhundert an die sich folgenden anatomischen Ent-

deckungen fast nothwendig die Veranlassung zu mechanischen Erklärungsversuchen, die immer allgemeiner werdend, sich zu der sogenannten iatromathematischen Schule (im Gegensatze der sylvius'schen-iatrochemischen) ausbildeten, welche ihre Coryphäen im Sanctorius († 1636), Borelli († 1680), Bellini († 1713), Keill († 1719), Hamberger († 1755), Hales († 1761), und zum Theil selbst in Boerhave fand. Zwar fehlte es nicht an Männern, welche diesen einseitigen Ansichten entgegentraten, wie besonders die großen Männer G. E. Stahl († 1734, Halle), früher G. Harvey († 1757), später C. F. Wolff († 1794), doch ohne Erfolg. H. Boerhave († 1738) und sein Schüler A. v. Haller († 1777) erwarben sich unsterbliche Verdienste durch Sammlungen und kritische Sichtung des vorhandenen Materials. Den Grund zur Physiologie der neuern Zeit legten neben der Anerkennung der ältern bessern Leistungen besonders die großen Entdeckungen und ausgedehnten Bearbeitungen der Chemie und vergleichenden Anatomie.

Gar manche Theile der Physiologie können als selbstständige Wissenschaften bearbeitet werden, und wenn sie für den Menschen ein besonderes Interesse haben, so ist dieses auch häufig geschehen; so z. B. in der Lehre vom organischen Leben die Nahrungsmittelkunde oder Bromatologie, so in der Lehre vom thierischen Leben die Betrachtung des mimischen Ausdrucks, die Physiognomik, Mimik und Phrenologie, die weitere Ausführung der Lehre von der menschlichen Seele, die Psychologie. Ihre Grundlage finden nur in der Physiologie die Sprachlehre und die Kunstwissenschaft. Auf die wichtigeren dieser abgeleiteten Wissenschaften müssen wir noch einen Blick werfen:

1) **Bromatologie.** Der Organismus muß sich fortwährend auf Kosten der umgebenden Natur, durch Stoffe, die er aus ihr aufnimmt, Nahrungsmittel erzeugen und erhalten; tritt nun dieses Bedürfniß ein, so wirken die Organe, denen der Nahrungsstoff fehlt, als innere Reize auf das Nervensystem; es entsteht eins von den oben erwähnten innern Gefühlen der Unlust oder des Unwohlseins, der Hunger, und auf diesen Eindruck erwacht sogleich der entsprechende Trieb, Nahrung aufzunehmen; so wie das Gefühl sich steigert, wird auch der Trieb heftiger, und wenn der Hunger sehr groß wird, so kann der Mensch, wie ein Raubthier, zum blutdürstigen Mörder werden; der Trieb ist dann stärker als die Vernunft, wie häufige Beispiele beweisen; der Trieb entspricht aber dem Gefühle so, daß wir oft zur Aufnahme einer bestimmten Qualität der Nahrung bestimmt werden; das Wasser ist auch ein Nahrungsmittel, und der Durst nur eine Form des Hungers; so werden wir im Sommer getrieben, Säuren zu suchen, im Winter Fleisch u. s. w. Beim Thier wirkt der instinktartige Trieb sehr bestimmt und sicher; es wird in der Freiheit nicht leicht eine Nahrung aufnehmen, die ihm schadet; es flieht das Gift. Im Menschen tritt mit dem Hervortreten der Vernunft der Instinkt zurück; er leitet ihn nicht mehr so sicher, und er würde sich oft vergiften, wenn ihn nicht die Erkenntniß des Verstandes in der Wahl der Nahrung leitete. Kein Thier hat eine so mannichfaltige Nahrung wie der Mensch, und unter verschiedenen Verhältnissen wirken die verschiedenen Nahrungsmittel sehr verschieden auf ihn. Gewisse Hauptnahrungsmittel sind dem Menschen über die Erde gefolgt, aber nur dadurch, daß er eine große Mannichfaltigkeit von Nahrungsmitteln genießen kann, ist er auch fähig, die ganze Erde zu bewohnen. Natürlicher Weise muß es für den Menschen das größte Interesse haben, die große Masse seiner verschiedenen Nahrungsmittel zu kennen, zu wissen, welche Eigenschaften sie besitzen, und wie sie auf seinen Organismus wirken. Daher ist denn auch die Nahrungsmittelkunde oder Bromatologie eine eben so ansprechende, als nützliche Wissenschaft, ob sie gleich größtentheils auch in der allgemeinen Pathologie beachtet werden muß. Die Bromatologie betrachtet besonders nur die physischen und chemischen Eigenschaften, so wie die Verbreitung und Geschichte der Zubereitung der Nahrungsmittel. Die besten von den vorhandenen vielen Schriften sind von Zückert, Sprengel u. s. w., indessen erwartet die Wissenschaft noch eine vollständige und bessere Bearbeitung, wozu viele Materialien, die zum Theil von Tiedemann benutzt wurden, vorhanden sind.

2) Psychologie. Jede Aeußerung des Lebens gehört in das Gebiet der Physiologie. Von der ersten Regung im Organischen des Lebens bis zu den umfassendsten Thätigkeiten der Vernunft sind nur Uebergänge, keine festen Grenzen; alle diese Thätigkeiten ergänzen und erläutern sich gegenseitig; die Physiologie kann, soll und darf keine vernachlässigen, wenn sie zu einer vollständigen und gründlichen Einsicht des Wesens des Lebens gelangen will; das war die Ansicht der alten griechischen Naturphilosophie; das ist die Ansicht aller bessern Physiologen der neuesten Zeit in Frankreich, England und Deutschland, die daher mit vollem Rechte die Aeußerungen des Seelenlebens in den Kreis ihrer Untersuchungen gezogen haben, und nur dadurch zur höchsten möglichen Einsicht des Lebens gelangen, obgleich sie an eine Grenze gerathen, an der sie nicht ohne Schmerz, aber mit der festesten und innigsten Ueberzeugung ihre endliche Schwäche und ihre Abhängigkeit von einem höchsten Urquell alles Lebens fühlen. (Die größten und schärfsten Denker sind daher aus Ueberzeugung die besten Theisten, und bessere, als die kurzsichtige Menge des Volks; sie kommen auch überhaupt mit keiner positiven Religion in Conflikt; aber das gefährlichste, was ein Philosoph thun kann, ist, wenn er die Menge fürchtet, und aus Furcht gegen herrschende Ansichten zu verstoßen, die seinigen zu verzuckern, mit den Farben der Zeit oder des Staats zu bemalen sucht. Da Schwarz und Weiß, in der Ferne grau erscheinen, so ist nichts leichter, als der Menge Gespensterfurcht einzujagen! Die lieblose Kurzsichtigkeit hat noch alle Philosophen des Atheismus bezüchtigt, ob sie gleich weiter davon entfernt waren, als ihre Ankläger.) — Wie ein jeder andere Theil der Physiologie, kann freilich auch die Seelenlehre oder Psychologie für sich bearbeitet werden, aber durchaus nur von Solchen, die eine umfassende Kenntniß der gesammten Physiologie, also auch der ganzen Naturwissenschaft besitzen. Dieses ist oft zum großen Nachtheil dieser Wissenschaft verkannt worden. So lange die Philosophen nur damit zufrieden waren, daß sie die Seelenäußerungen einfach und ohne weitere Deutungen aufzufassen suchten in ihren empirischen Psychologien, stifteten sie wenigstens keinen Nachtheil, und man ist denen, die mit guten Beobachtungstalenten ausgerüstet waren, noch für die Aufbewahrung mancher Thatsache Dank schuldig. (Die Literatur in ist dieser Beziehung in der sehr guten Geschichte der Psychologie von F. A. Carus, Leipz. 1808, 8. enthalten.) Sie förderten die Wissenschaft wenigstens nicht, wenn sie nach dem Vorgange von Locke, besonders aber Condillac, die Seele mit allerhand Vermögen ausstaffirten, und so Romane schrieben, die keine Naturwahrheit hatten; dieser Schule gehören auch, wenn gleich mit unverkennbar günstigem Einfluß der Physiologie, noch die englischen und französischen Schriften von Cabanis, Laromiguière, Destutt de Tracy (die Ideologen), Dugald Stewart u. A. an; vollkommen vernichtet wurde die Wissenschaft in den vermeinten spekulativen deutschen Bearbeitungen aus der Fichte'schen und Schelling'schen Schule, als deren Akme man die Eschenmayer'sche Psychologie betrachten kann. Hier hatte man gar nicht mehr die Sache, die Natur vor Augen, sondern die Condillac'schen, an sich schon unwahren Schemata wurden bearbeitet und zugestutzt (Literatur in Scheidler's Psychologie, Darmstadt, 1833, 8.). Eben so wenig gewinnt die Wissenschaft durch die mysticirende und popularisirende Viel= und Schönrednerei mancher neuern Bearbeitungen dieser Wissenschaft. Einen bessern Weg der Forschung bezeichnete schon Kant, und der ihm folgende, und die Naturwissenschaft beachtende und kennende Herbart hat nur durch eine etwas abstoßende, äußere Form der Bearbeitung weniger eingreifend, als zu wünschen gewesen wäre, gewirkt; auch Hegel hat in späteren Zeiten, besonders in seiner Phänomenologie des Geistes, die richtige Bahn betreten; es fehlte ihm zur Ausführung nur alle naturwissenschaftliche Bildung. Die neuern Arbeiten von Jacobi, Fletcher, Treviranus, Burdach, besonders Flemming, bezeichnen einen, den besten Erfolg versprechenden Weg der Bearbeitung. — Die Psychologie muß den allgemeinen genetischen Weg gehen, mit den einfachsten Thätigkeiten des Nervensystems beginnen und allmählig zu den zusammengesetzteren übergehen, die Aeußerungen des Seelenlebens der Thiere, so wie die allmählige Entwickelung des Seelenlebens des Kindes zur Erläuterung

benutzen, und sich nie erlauben eine Erklärung geben zu wollen, wo sie durch Induktion und Analogie nicht von selbst herbeigeführt wird. Die Psychologie muß erst die Basis alles philosophischen Studiums bilden! Vorzüglich ist die Geschichte der Philosophie zu empfehlen, da die Philosophie lange Zeit einen großen (und sehr gewöhnlich nachtheiligen) Einfluß auf die Physiologie und Medizin geübt hat; auch die höhere Logik und Metaphysik. Ueberhaupt hat bei dem Studium der Philosophie, wenigstens für den Arzt, das Formale einen höheren Werth als das Reale.

3) Physiognomik (Cranioscopie, Phrenologie u. s. w.). Sein und Thätigkeit, Materie und Kraft bedingen sich gegenseitig; die Formen des Thiers sind der Ausdruck seiner Thätigkeitsarten, nicht allein der organischen, sondern ganz besonders der höheren animalischen. Da verschiedene Menschen nicht alle gleichartig thätig sind, so müssen sich auch in ihren verschiedenen Körperformen ihre verschiedenen Thätigkeitsarten wiedergeben; denn jede Empfindung, Vorstellung, jeder Gedanke strebt sich auszudrücken; ein oft wiederholter Ausdruck macht, daß die bei demselben thätigen Organe eine eigenthümliche, ihm entsprechende Bildung bekommen. Aus diesen Sätzen ergibt sich: a) liegt die Quelle aller Seelenthätigkeit im Gehirn, und ist das Gehirn der Seelenthätigkeit gemäß gebildet; und ist der Schädel, als Decke des Gehirns, diesem entsprechend gebildet, so müssen die allgemeinsten Formen des Schädels auch den allgemeinsten Formen des Gehirns (keineswegs aber seinen einzeln innern Organen) entsprechen; b) liegt die Ursache und Quelle alles Ausdrucks, Muskeln und Knochen, die den Impuls gebenden Hirnorganen entsprechend gebildet werden, so müssen wir auch aus der Gestalt der äußeren Bewegungsorgane auf die Eigenthümlichkeit der Hirn- oder Seelenorgane schließen können; allein c) Bewegungsorgane, die mehr nur dem plastischen Leben dienen (Brust, Bauch), oder nur der Ortsbewegung (untere Extremitäten, weniger schon die oberen, die in dem Menschen sensible Tast- und Ausdrucksorgane werden), können die Seelenart weniger verrathen, als die, welche in dem Menschen geradezu zum Ausdruck der Gedanken gebildet sind, das Gesicht. Wir werden also aus der ganzen Konstitution des Körpers, aus der Haltung desselben, dem Gange, der Stellung, der Geberde, der Hände, der Form des Schädels auf die Seelenart des Menschen schließen können. Das ist denn auch von allen Männern von tiefem Gefühl, ohne Bewußtsein des Grundes, anerkannt worden, wie die Werke der größten Dichter aller Zeiten in reicher Fülle beweisen, wie die großen Dichter, ein Vâlmîki in Indien, Homer in Griechenland, vor allen Shakspeare, unter den Deutschen besonders Herder (Plastik, aber auch sonst in seinen Schriften), Jean Paul, große Kunstkenner, vor allen Winkelmann u. s. w. (unter den Alten auch Plinius (hist. nat.) und Quinctilianus (Inst. orat.). Es ist ja der einzige Born aus dem alle großen Künstler schöpften! Sehr früh hat sich aber auch der reflektirende Verstand der Sache bemächtigt, und eine eigene Wissenschaft unter dem Namen der Physiognomik geschaffen. Schon unter dem Namen des Aristoteles geht eine Schrift über Physiognomik und ihr folgten zahlreiche nach bis in die neuesten Zeiten; aber erst in den allerneuesten Tagen, nachdem Anatomie und Physiologie sorgfältiger bearbeitet waren, konnte sie eine eigentlich wissenschaftliche Bearbeitung erfahren, und unendlich viel zahlreicher sind die Abwege, auf welche Ungründlichkeit, zügellose Phantasie und Aberglaube geführt haben, so die Chiromantie, die doch nicht ganz einer gewissen wahren Grundlage entbehrt, so das Unternehmen Porta's (und später Tischbein's), alle Menschenphysiognomien auf Thierphysiognomien zurückzuführen, worin doch auch einige Wahrheit liegt. Die Uebertreibungen des übrigens oft fein und richtig fühlenden Lavater, wenn er sich herausnahm, ohne alle Kenntniß der Anatomie und Physiologie, allgemeine Regeln zur Deutung der Gesichtszüge aufzustellen; so endlich die Schädellehre Gall's und der Phrenologen, die nach einigen wahren Ahnungen ihres Urhebers auf die allerungründlichste und heilloseste Psychologie ein System voll Täuschungen und Trugschlüssen bauten.

4) Die Sprachwissenschaft. Die Sprache, als eine nothwendige Erscheinung

des menschlichen Lebens, ist oben nachgewiesen worden, und es ist dadurch die Sprachwissenschaft in der Physiologie begründet; die weitere Untersuchung ihres innern Organismus (innere Grammatik) und des gegenseitigen Verhältnisses der bestehenden Sprachen, ihrer Verwandtschaft bildet eine eigene Wissenschaft, in welcher jetzt sehr ausgezeichnete Männer thätig sind; sie hat aber wieder einen großen Einfluß auf die Anthropologie.

5) Kunstwissenschaft. Wenn sich die beiden vorgenannten Wissenschaften mit der Untersuchung der Gesetze des Ausdrucks beschäftigen, so ist die Untersuchung der Gesetze der Darstellung Aufgabe der Kunstwissenschaft.

Der Mensch kann den wahrgenommenen Ausdruck zur Klarheit der Vorstellung bringen, und kann ihn durch willkührliche innere Stimmung wiederholen. Dieses nennen wir aber Darstellen.

Die Darstellung erfolgt entweder durch unsern ganzen Körper (mimische Darstellung) oder durch die Hand (plastische Darstellung) oder durch den Mund (rednerische Darstellung); das Material, welches wir zur Verkörperung unserer Gedanken verwenden, ist im ersten Fall unser Körper selbst, im zweiten ein bildsamer, sichtbarer Stoff, im dritten die atmosphärische Luft. Daß zwischen den plastischen und rednerischen Darstellungen eine so große Kluft liege, wie die Schriftsteller wohl angeben, ist nicht wahr; der Künstler, der dem Marmor wahrhaft Leben einhaucht, steht so hoch, als der, welcher die Luft in Dithyramben bildet. Auch daß beide Darstellungsarten so ganz verschieden auf uns wirkten, kann nicht zugegeben werden (ein Gedicht, eine Rede, die wir lesen, wirkt natürlicher Weise auf uns nur, indem wir sie in Gedanken hören); wenn die Redekünste durch unsern vorzugsweise objektiven Sinn, das Gehör, uns mit Allgewalt stimmen, und sich uns aufdringen, so heftet sich uns unser objektiver Sinn, das Auge, fast ein unmittelbarer Theil unseres Seelenorgans, mit gleicher Allgewalt an die plastische Darstellung.

Der Wissenschaft bleibt es natürlicher Weise freigestellt, ihr Gebiet verschieden zu begrenzen, und die Betrachtung der Redekünste zu trennen von der der plastischen Künste, wenn man nur ihre ursprüngliche Einheit und Verbindung nicht aus dem Auge verliert. Der Kunstwissenschaft weißt man nun gewöhnlich nur die Betrachtung der plastischen Künste zu.

Die Kunst, das heißt die Ausübung der Darstellung, besteht immer in einem Wiedergeben des gehabten Eindrucks, sie ist also immer: Nachahmung (μίμησις); der Mensch vermag sie aber nach der Idee des Schönen zu veredeln. Die Kunstwissenschaft hat nun die Aufgabe: Die subjektive Begründung der Kunst im Menschen physiologisch nachzuweisen, und durch historische Betrachtung der objektiven Entfaltung ihrer einzelnen Theile (Pantomime, Tektonik, Sculptur, Malerei, Zeichenkunst und Schrift) ihre allmählige Ausbildung von der ikonischen Darstellung zur symbolischen, metaphorischen und allegorischen zu entwickeln.

So stände uns denn die Physiologie da als der Urquell aller einzelnen Wissenschaften, als die Basis, auf der schon Baco von Verulam alle einzelnen aufbauen wollte.

II. Naturgeschichte der Menschheit.

Wenn wir die Geselligkeit der Thiere aus niedern Trieben ableiten mußten, so wird doch auf der einen Seite so wenig Jemand verkennen mögen, daß darin schon die Ahnung eines Höhern liegt, wie auf der andern Seite zugegeben werden muß, daß die Wurzel der menschlichen Geselligkeit auch in niedern Trieben, in allgemeiner Naturbestimmung liege; doch in ihrer Entfaltung liegt eine große Verschiedenheit. Die langsame Entwickelung und lange Hilflosigkeit des Menschen, die Hilflosigkeit des Einzelnen überhaupt, die geistige und sprachliche Sonderung in Stämme und Nationen, endlich aber besonders die in der Bestimmung des Menschen wesentlich liegende und doch nur durch die Verbindung Aller zu einer Menschheit mögliche Perfektibilität bürgen uns dafür, daß der Mensch wesentlich

zum geselligen Verein geschaffen ist, und daß keine andere Thierart eine ähnliche, innige Vereinigung ihrer Individuen, wie der Mensch, darbietet. Aber auch hier wird sich die Einheit nur durch mannichfaltige innere Gegensätze offenbaren, und zwar sind diese innern Differenzen nicht allein mannichfaltiger, sondern sie integriren sich auch auf eine so nothwendige Art zu einem Ganzen, wie wir das in keiner Thierart finden; wenn wir nur z. B. die Temperamente nehmen, so sieht man leicht ein, daß die Kultur der Menschheit ohne ihre Differenz und gegenseitige Ergänzung nicht möglich wäre, dasselbe kann man von den verschiedenen Nationalcharakteren sagen. Aehnliches kömmt in keiner Thierart vor.

Wir theilen die Naturgeschichte des Menschen, wie die des Thierreichs, in drei Theile: 1) Anthropographie, 2) geographische Anthropologie, 3) historische Anthropologie, wo allerdings die Bezeichnung des ersten Theils seinem Inhalte nicht vollkommen entspricht.

1. Von der Anthropographie.

Der Anthropographie geben wir die Aufgabe: Die Einheit in den mannichfaltigen Formen des Menschengeschlechts, und die Einheit des Verlaufes seines Lebens unter scheinbarem Wechsel und Zufall nachzuweisen.

1) Mannichfaltigkeit der Gestalten des Menschengeschlechts. Der Leib ist der Ausdruck der Seele; seine Gestalt verständig betrachtet, läßt uns, nach früherem, die Seelenart erkennen. Die höchste Blüthe, welche die Kunst überhaupt erreichen zu können scheint, schuf uns in Griechenland Gestalten, welche in der endlichen Wirklichkeit nie auftreten, aber der Idee als das Höchste erscheinen, die griechischen Ideale, als deren Erfinder man Phidias, den Schöpfer des olympischen Jupiter bezeichnet. Indessen kann es doch in der nothwendig mannichfaltigen Leiblichkeit kein ganzes Ideal geben; dieses kann nur dem unbildbaren Unendlichen zukommen, und der olympische Jupiter, der nur einen Ausdruck haben konnte, mußte durch andere Ideale ergänzt werden. Indessen tritt uns in diesen Idealen die vollendetste Menschheit im Gegensatze der Thierheit entgegen, und die Bedeutungen der edelsten Formen des Menschenleibes werden uns durch sie vorzüglich klar. Wir benutzen sie daher auch als Ausgangs- und Vergleichungspunkt bei der Betrachtung der wirklichen Formen der Menschen; diejenigen, welche sich ihnen am mehrsten nähern, erscheinen uns als die edelsten, vollendetsten; die, welche sich von ihnen mehr entfernen, erkennen wir als unedlere und den thierischen mehr sich nähernde. Gewisse, durch Messung zu bestimmende Verhältnisse der Organe (Anthropometrie) lassen uns bei der Vergleichung der menschlichen Gestalten untereinander ihre Unterschiede mit größerer Schärfe bestimmen, ihren Zusammenhang und ihre Ursachen einsehen. In dieser Beziehung haben sich Camper, Daubenton, Cuvier u. A. besonders Verdienste erworben.

Bei einer solchen Vergleichung der über die Erde verbreiteten Menschen, treten uns unter diesen drei Hauptverschiedenheiten entgegen, nach denen wir das Menschengeschlecht in drei Hauptrassen eintheilen, nämlich: 1) die ovalgesichtige oder kaukasische Rasse, welche sich dem erwähnten Ideale am mehrsten nähert, 2) die breitgesichtige oder mongolische, und 3) die langgesichtige oder Neger-Rasse, die am weitesten von dem Ideale zurücktritt. Diese drei Rassen sind zwar nicht scharf von einander abgegrenzt, sondern sie gehen durch Zwischenformen in einander über; aber in ihren Repräsentanten stehen sie sich auf eine so regelmäßige und bestimmte Weise einander gegenüber, daß wir darin unmöglich einen Zufall annehmen können, wir müssen sie vielmehr als tief in dem Wesen der Menschheit begründet ansehen. So weit historische Urkunden zurückreichen, haben sie neben einander bestanden, aber nur die kaukasische ist zu höherer geistiger Kultur gelangt, und wir haben alle Ursache zu zweifeln, daß die beiden andern, und besonders die Negerrasse, jemals zu einer solchen gelangen könne, denn einzelne Ausnahmen können nichts beweisen. Sie erscheinen uns jetzt, wie immer in der Geschichte, als niedere in physischer, wie entsprechend in psychischer Hinsicht. Die Verschiedenheiten dieser drei Rassen sind in allgemeinen, harmonischen Organisationsunterschieden tief begründet. Betrachten wir aber die Rassen in

sich, so sehen wir wieder neue Verschiedenheiten, wodurch eine jede Rasse wieder in Unterabtheilungen, in Stämme zerfällt. Diese Eintheilung in Stämme hat indessen manche Schwierigkeit, weil zwischen allen Uebergänge stattfinden, und man ist oft in Irrthümer verfallen, wenn man nach einzelnen, zufälligen Kennzeichen, wie der Hautfarbe, den Haaren u. s. w. Eintheilungen versuchte.

Der Besitz gut gewählter und treuer Portraits, Skelette und Köpfe ist der beste Weg zur Erreichung des Zweckes. Großen Werth hat, nach den tiefer greifenden Untersuchungen von v. Humboldt, Bopp, Pott, Lepsius 2c., der Versuch, die Stämme nach den Sprachen einzutheilen.

Aber auch in einem jeden einzelnen Stamme erscheinen wieder Verschiedenheiten, die wir mit dem Namen der Konstitutionen und Temperamente bezeichnen. Das cholerische, sanguinische, phlegmatische, melancholische Temperament bieten uns physische und psychische Differenzen dar, wodurch ein jedes vorzugsweise zu einer bestimmten Art der Thätigkeit geneigt ist; alle müssen sich gegenseitig zur Erreichung des Zweckes der Menschheit ergänzen. Wenn ein Staat nur aus Menschen eines einzigen Temperaments bestände, so möchte es übel mit ihm bestellt sein; alle müssen zur Erreichung des Staatszweckes zusammenwirken. Verfolgen wir so alle Mannichfaltigkeiten in physischer und psychischer Hinsicht im Menschengeschlechte, so dringt sich uns die Ueberzeugung auf, daß im Niedersten, wie im Höchsten, in Staats- und Religionsformen nichts Zufall ist, sondern alles Gesetz und Regelmäßigkeit, vorher bestimmt im weisen Rathe des Höchsten. Die einzelnen Menschen sind nur seine schwachen Werkzeuge!

2) Vom regelmäßigen Verlaufe des Lebens. Dem Kurzsichtigen und dem, der nur eine kleine Anzahl von Menschen übersieht, erscheinen Geburt, Ehe, Krankheit und Tod nur als Zufälligkeiten im Leben des Menschen; aber schon Malthus zeigte, daß nach größerer Sterblichkeit mehrere Ehen geschlossen würden; Weber u. A. wiesen nach, daß nach verheerenden Kriegen und Epidemien die Zahl der Geburten zunimmt; Hufeland u. A. wiesen die Gleichzahl der Geschlechter unter den Geborenen nach; zahlreiche neuere Untersuchungen haben die Regelmäßigkeit der Sterbefälle in allen Jahren des Lebens kennen gelehrt, so daß immer ein gleicher Strom des Lebens erhalten wird; an jedem Tage wird eine relativ gleiche Anzahl Knaben und Mädchen geboren; an jedem Tage sterben eine gleiche Anzahl 10, 20, 40, 60jährige Menschen, so daß immer eine sich entsprechende und dem Zwecke der Menschheit dienende Zahl 10, 20, 30, 40jährige u. s. w. Menschen sterben. — Die Wissenschaft, welche sich mit der Untersuchung dieser Gesetze im Verlaufe des Lebens beschäftigt, hat man mit dem Namen der **Physique sociale**, Biotomie, Statistik des Lebens, medizinische Statistik belegt.

2. Von der geographischen Anthropologie.

Die geographische Anthropologie hat die Aufgabe, das Verhältniß des Menschen zu der von ihm bewohnten Erdrinde und ihren Einflüssen nachzuweisen. Der Mensch hat vor allen Thieren den Vorzug, daß er die ganze Erde unter den verschiedensten Einflüssen bewohnen kann; indessen bleibt er sich nicht ganz gleich, sondern erleidet unter verschiedenen Einflüssen, so gut wie die Thiere, Abänderungen. Diese Abänderungen näher zu bestimmen, ist in vielen Beziehungen wichtig.

Die Untersuchung soll den Einfluß des Klima's, der Gestalt des Bodens, der vegetabilischen und animalischen Schöpfung, der Nahrungsweise, Beschäftigungen auf den Menschen in physischer und psychischer Hinsicht, auf seine Größe, Gestalt, Eigenschaften, Fruchtbarkeit, seine Kultur in Beziehung auf Religion, Kunst und Wissenschaft nachweisen. Sie kann nur gegründet sein auf vielfache Beobachtungen und Erfahrungen, und hat mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen.

3. Von der historischen Anthropologie.

Die historische Anthropologie beschäftigt sich mit der Untersuchung, wann, wie und wo das Menschengeschlecht entstanden, und welche physischen und psychischen Veränderungen solches im Laufe der Zeiten erlitten habe?

1) In Beziehung auf die vorhistorische Zeit werden wir nach ähnlichen Beweisen der Existenz des Menschen suchen, wie wir sie von Thieren besitzen, nämlich nach fossilen Resten. Leider sind die Untersuchungen darüber noch nicht geschlossen. Nachdem viele fabelhafte und unbegründete Angaben über das Vorkommen von fossilen Menschenknochen beseitigt worden sind, und nachdem erwiesen worden ist, daß sich solche in allen ältern Gebirgsschichten nicht finden, kann doch nicht geläugnet werden, daß sich Menschenknochen fossil, und sogar im Verein mit Resten untergegangener Säugethiere finden. Man streitet nur darüber, ob sie schon im tertiären Gebirge, oder nur im Deluvium, also in den jüngsten Gebirgsschichten vorkommen? So viel scheint sich zu ergeben, daß Menschen erst in späterer Schöpfungsperiode vorkommen, als die vorweltlichen Thiere, und daß der Mensch also als das späteste Erzeugniß der Erde zu betrachten sei; daß sich also die allmählige Vervollkommnung der Schöpfung bis zum Menschen nachweisen läßt. — Razoumofsky und Boué behaupten, daß die Schädel, welche man bei Baaden in Oesterreich gefunden hat, die meiste Aehnlichkeit mit den Schädeln der Caraiben oder Ureinwohner Amerika's hätten, und Schmerling sagt, daß die bei Lüttich gefundenen Schädel den Charakter der Negerrasse darböten! Die Ermittelung dieser Angaben bleibt höchst wünschenswerth, da natürlicher Weise die Analogie dafür spricht, daß, wie im Thierreiche, auch zuerst unvollkommenere, dann vollkommenere Menschen entstanden sein möchten?

Eine andere Quelle für die Urgeschichte der Menschheit bietet die Mythologie, aber leider eine sehr trübe und unsichere! Während manche Forscher in vielen Mythen historische Dokumente erblicken, erscheint andern in allen nur Symbol und Allegorie, und der Zwiespalt ist nicht zu schlichten.

2) Schon in der halb mythischen, wie in der ältesten historischen Zeit erscheint die Erde bereits reich bevölkert, wenigstens in den betreffenden Ländern, und zwar sowohl von höhern, als niedern Stämmen, sogenannten Barbaren, und die ersteren immer von den ältesten bis in die neuesten Zeiten mit der Vertilgung der letzteren und ihrer Ausbreitung an der Stelle derselben beschäftigt; so in Indien, wie in Aegypten.

Mannichfaltig sind nun zwar die Mittel, deren wir uns zur Erläuterung der älteren Geschichte des Menschen und seiner Ausbreitung über die Erde bedienen können; aber alle treffen auf ihre großen Schwierigkeiten und verlassen uns. Besonders gilt dieses von den niedern Menschenrassen, Negern und Mongolen, deren Ursprung und Verbreitung in tiefer Nacht begraben liegt; aber auch bei unserer kaukasischen Rasse verlassen sie uns nur zu oft! — Die Mittel, deren wir uns bedienen, sind folgende: 1) Die Analogie der Verbreitung anderer Organismen. Unsicher. — 2) Die physische Bildung der verschiedenen Menschenstämme, und die Möglichkeit, dieselbe von der Einwirkung der äußern Einflüsse abzuleiten. Unsichere Schlüsse. — 3) Die Sprache, und zwar a) das eigentlich dynamische der Sprache, die grammatische Form, von der aber unbestimmt nachgewiesen ist, welche Veränderungen sie im Laufe der Zeiten und der Orte erleiden kann; b) das Material der Sprache, die Wurzelworte, die aber nach der Organisation des Menschen Aehnlichkeiten darbieten können, ohne daß auf gleiche Abstammung immer geschlossen werden müßte, mehr Eigenthümlichkeit in der Art der Ableitung und Zusammensetzung aus den Wurzeln; c) die phonetischen Eigenthümlichkeiten (was schon alte Schriftsteller, z. B. Voß, in Beziehung auf die klassischen Sprachen als mutatio literarum bezeichneten), woraus sich oft allein mit Sicherheit auf die Abstammung und den Verwandtschaftsgrad, das relative Alter, schließen läßt; d) aber auch der Wortvorrath der Sprache überhaupt; zwar können Sprachen eine große Menge Worte auf-

nehmen, ohne daß der Geist derselben bedeutend verändert wird, oder daß es eine Mischung des Volkes selbst bezeichnet, aber sehr häufig werden so gemischte Sprachen auch von Mischlingsvölkern gesprochen (z. B. von Malayen). — 4) Die Uebereinstimmung der Kunstdenkmale. — 5) Die Schrift. Die Schrift ist zwar wohl an verschiedenen Orten und von verschiedenen Völkern erfunden worden (gegen Eichhorn's Annahme), und auf der einen Seite ist eine gleiche Schrift auf ganz verschiedene Sprachen übergegangen, aber auf der andern Seite läßt sich aus der Schrift oft auf die Geschichte der Völker schließen (unsere Zahlzeichen stammen von den Arabern, aus Indien von diesen geholt. Nach Royle stammen die semitischen Alphabete von denen der alten Sanskritsprache). — 6) Aehnlichkeit religiöser, politischer und intellektueller Kultur (z. B. zwischen ägyptischen und indischen Konstitutionen). — 7) Endlich historische Dokumente. Von diesen sind gar manche erst in spätern Zeiten aufgefunden worden (z. B. die Entdeckung und Bevölkerung Nordamerika's von den Normännern, mehrere Jahrhunderte vor Columbus. Eine Entdeckung der neuesten Zeit).

Während manche Forscher (z. B. Rudolphi) es für unmöglich hielten, daß die Erde von einem Punkte aus bevölkert worden sei, und sogenannte Autochthonen in den verschiedenen Welttheilen annehmen, haben dagegen andere, ausgehend von der historisch nachgewiesenen Bevölkerung eines sehr großen Theils der Erde von Centralasien aus, mit Recht gezeigt, daß einer solchen Verbreitungsart der Menschen von einem Punkte über die ganze Erde kein physisches Hinderniß im Wege stehe, daß sie im Gegentheil höchst wahrscheinlich sei. Daß namentlich große Meere kein Hinderniß sind, beweisen die erstaunenswerthen Reisen, die oft wenige Menschen in kleinen Nachen freiwillig und unfreiwillig unternommen haben. Es ist daher auch jetzt diese mit den Lehren der heiligen Schrift übereinstimmende Ansicht die herrschende unter den Naturforschern.

Zweiter Abschnitt.

System des Thierreichs.

Specielle Zoologie (Zoographia).

Das Thier-Reich zerfällt zuerst — nach seiner Gesammt-Organisation — in vier Haupt-Abtheilungen:

A.
Animalia vertebrata.
Rückenmarkthiere oder Wirbelthiere.

B.
Animalia articulata.
Gliederthiere.

C.
Animalia contractilia.
Feuchtthiere.

D.
Animalia spermatica.
Samenthiere.

oder:

A.
Myeloneura.
Roth-Blutthiere.

B.
Arthrozoa.
Insekten.

C.
Malacozoa.
Weichthiere.
Phytozoa.
Pflanzenthiere.

D.
Spermatozoa.
Samenthiere.

Es theilt sich also zuerst das Thierreich, wenn wir es in seiner Gesammtheit betrachtet mit der Idee einer Landcharte vergleichen wollen, in vier große Länder, gleichsam wie die Erde in Welttheile abgegränzt wird, oder, um in naturphilosophischer Weise mit meinem unvergeßlichen Lehrer und Meister zu sprechen, nach den vier verschiedenen Elementen, aus welchen ein jedes Thier zusammengesetzt ist; denn der Stoffe, woraus Alles gebildet ist, der Urstoffe, Elemente, sind 4: ein himmlisches, unwägbar, da es überall ist, das Feuer; und 3 irdische, zum Wägen, da sie dichter und nur an besondern Orten sind, nämlich Luft, Wasser, Erde (Ird). Wird der Ird von irgend einem verändert oder mit einem Elemente verbunden, so heißt solch' ein Körper „Mineral“ oder „Ird“; treten alle 4 Elemente in einem Körper zusammen, so heißt derselbe „Thier“; verbindet sich Erde, Wasser und Luft mit einander, so heißt ein solcher Körper „Pflanze“.

Diese Elemente und Verbindungen der Erde mit andern Elementen nennt man bekanntlich „Naturreiche", deren es also 4 gibt: 1) Das Elementen-, das Irden- oder Mineral- (der primären Organismen), das Pflanzen- und das Thierreich (der sekundären Organismen), Regnum animale. — Nach diesen Propyläen kehren wir wieder zum Zwecke um.

Die Rückenmarksthiere oder Wirbelthiere haben den Centraltheil ihres Nervensystems — Rückenmark und Gehirn — von einem aus ringförmigen Knochen oder Wirbeln gebildeten Nerven-Skelete geschützt.

Bei den übrigen Thieren fehlt ein solches Rückenmark; als Centraltheile des Nervensystems erscheinen Ganglien, und sie haben kein knöchernes Nerven-Skelet, weßwegen sie auch gewöhnlich wirbellose oder rückenmarklose Thiere — **Animalia evertebrata s. ganglioneura** — genannt werden.

Während bei den Gliederthieren oder Gelenkthieren als Centraltheil des Nervensystems eine auf der Bauchseite gelegene Ganglienreihe — ein Bauchmark gleichsam — sich befindet und der Körper äußerlich ganz regelmäßig gegliedert erscheint; ist

bei den Weichthieren oder Mollusken, sowie bei den skeletlosen ungegliederten Thieren überhaupt der Centraltheil des Nervensystems nur aus mehren zerstreuten Ganglien bestehend, die durch Nervenfäden Verbindung haben und so eine Schlinge um den Schlund bilden. — Weiter hinab erscheinen die eigentlichen Pflanzenthiere, unvollkommene Thiere — animalia imperfecta (!) genannt — ohne deutlichem Gegensatz von Nervensystem und Blutsystem mit vorherrschendem vegetativem Leben. (Aber die Natur spottet dieser Systeme! Die neuere Zeit hat durch Ehrenberg die Infusorien von einer ganz andern Seite kennen gelernt!)

Von den Samenthierchen müssen wir noch das Nähere erwarten und die Optik zu Hilfe rufen.

Eintheilung des Thierreichs in Klassen.

Jede von diesen vier Abtheilungen des Thierreichs zerfällt nun wieder in Klassen — wie etwa die großen Welttheile sich in besondere Länder theilen. — Folgender Entwurf gibt die Uebersicht der Klassen (mit Ausschluß der fossilen, untergegangenen &c.) (Gegen unsern Grundsatz haben wir (der Kürze wegen) in diesem Buch den Menschen bei den Säugthieren gelassen.

A. Animalia vertebrata.

I. Classis. Homo. Mensch.
II. — Mammalia. Säugethiere.
III. — Aves. Vögel.
IV. — Amphibia. Lurche.
V. — Pisces. Fische.

B. Animalia articulata.

VI. Cl. Insecta. Kerfthiere.
VII. — Arachnida. Spinnen.
VIII. — Crustacea. Krebse.
IX. — Cirripedia. Rankenfüßer.
X. — Vermes. Würmer.

C. Animalia contractilia.

XI. Cl. Mollusca. Weichthiere.
XII. — Echinodermata. Strahlthiere.
XIII. — Akalepha. Quallen.
XIV. — Phytozoa. Korallen.
XV. — Protozoa. Infusorien.

D. Animalia spermatica.

XVI. Cl. Spermatozoa. Samenthiere.

Von dieser Eintheilung, wie vom Faden der Ariadne geleitet, durchwandern wir nun das labyrinthische Gebiet der thierischen Schöpfung.

Die allgemeinen Charactere der Klassen, sowie der Ordnungen und Familien werden bei diesen verschiedenen Abtheilungen jedesmal in schematischer Form kurz angegeben.

A. Wirbelthiere, Skeletthiere. Animalia vertebrata.

(Rückgrat-, Blut-, Knochen-Thiere.)

Ein mehr oder minder vollkommenes, meist inneres, artikulirtes Knochengerüst — Skelet — die Grundlage — das Gerüste — des Gesammtorganismus bildend. System der Empfindungsorgane von relativ vorherrschender Entwickelung. — Ausgezeichnet durch Größe vor allen Thieren. Gemeinsamer Grundtypus den mannigfachen Gestalten zum Grund liegend, bedingt durch das Gerippe. Völlige Symmetrie der rechten und linken Seite; bestimmt unterschiedene Bauch- und Rückenseite; Kopf deutlich vom Rumpfe abgetrennt. Die Fußzahl in der Regel zwei Paar, nie mehr, manchmal nur eines, zuweilen gar keine Fuß-Gliedmaße. Schwanz sehr oft da. Brust und Hinterleib nicht abgetrennt. Haut weich, biegsam, schuppig, stachelig, federnreich, haarbedeckt; selten gepanzert. — Mund mit zwei horizontalen Kinnladen, häufig bezahnt; beide auf- und abwärts beweglich. Zunge fehlt fast nie; ist fleischig, knorpelig oder hornig, sogar zahnbesetzt, einfach oder zweispaltig. Nahrungsschlauch verschieden gebaut, mit ein- oder mehrfachem Magen, Dick- und Dünndärmen, besonders zahlreichen Blinddärmen ꝛc. Afteröffnung stets am Hinterende des Rumpfes oder gegen dasselbe. Speicheldrüsen. Bauchspeicheldrüsen sehr oft; Leber, Milz und zwei Nieren immer. — Alle rothblutig. Das Blut durchkreist ein muskulöses Herz, ein vielfach verzweigtes Arterien- und Venensystem in Großem; auch macht es — theilweise — einen kleinern in die Athmungsorgane. Blutgefäße. Ausschließlich Lymphgefäße. Athmung durch Lungen und Kiemen (durch Mund oder Nase). — Nervensystem ausgezeichnet durch ungeheuer entwickeltes Gehirn (mit 2 Hemisphären und großem und kleinem Hirn) und kanalartig umschlossenes Rückenmark. Nervus sympathicus und dessen Ganglien. Ueberdieß besonderer Nervenapparat für die vegetativen Organe. Sinneswerkzeuge am vollkommensten und für sämmtliche Sinne in Zahl V. Augen selten verkümmert oder hautbedeckt; Ohren mit oder ohne Muscheln; Nasenlöcher (meist oberm Mund) mit Riechhaut innen ausgekleidet u. s. w. — Muskelapparat vollständig und am Skelet eingefügt zur vollkommensten Bewerkstellung der Bewegung, welcher von Gliedmaßen: 4 oder 2 Füßen, Floßen, Flügeln, Flatterwerkzeugen, sogar vom Schwanz, mächtig unterstützt wird. Ortsbewegung beim Mangel erwähnter Organe durch Streckung und Beugung des Gesammtrumpfes. — Fortpflanzungsorgane in der Regel vertheilt. Sie selbst durch Lebendiggebären und Eier. Keine Metamorphosen außer den Lurchen; nur Häutung, Mauser, Häärung. — Größere Lebensdauer. Lebensweise höchst mannigfaltig. Höhere Entwickelung verschiedener freierer Kräfte der Psyche.

Anm. Dem Aufenthalte nach zerfallen diese Thiere in große Horden: Luft-, Land- und Wasserthiere. Eigentliche Parasiten mangeln. Nahrung der Mehrzahl nach animalisch, viele vegetabilisch; wenige sind Omnivoren. — Schaden verrichten sie durch räuberische Gefräßigkeit, Stärke, Wildheit, seltener durch Gift. Der Mensch ist unter allen Wirbelthieren das gefährlichste, für sich und alle Klassen. — Der Nutzen der Thiere ist sehr mannigfaltig. Pferde, Maulthiere, Maulesel, Esel, Ochsen, Büffel, Rennthiere, Elephanten, Kameele, Lacma's ꝛc. dienen zum Reiten, Lasttragen und Ziehen; die Hunde zur Jagd, zur Bewachung und zum Ziehen; die Katzen, Igel, Ameisenbären u. s. w. zur Vertilgung schädlicher Thiere. Außerdem benutzt man vorzüglich folgende Bestandtheile der Thiere entweder so, wie sie da sind, oder umgearbeitet: 1) das Fleisch, besonders der zahmen Thiere, der Rinder, Schweine, Kälber, Schafe, Ziegen, Enten, Gänse, Hühner ꝛc., von den Metzgern roh zubereitet, und frisch, geräuchert und gepöckelt gegessen; Schinken, Würste ꝛc. 2) Das Blut, zur Nahrung, zum Düngen des Ackers,

in der Färberei und Zuckersiederei, Bereitung des Berlinerblau und des Ofenkitts 2c. 3) Die Milch, besonders der Kühe, Schafe und Ziegen, theils roh genossen, theils zu Speisen, Butter und Käse benutzt; auch die Eselsmilch wird als Arznei, und die Pferdemilch von den Tartaren theils roh genossen, theils zur Verfertigung eines berauschenden Branntweins benutzt. 4) Das Fett, in der Haushaltung und in den Apotheken benutzt; namentlich das feste oder der Talg, zur Bereitung der Seife und der Talglichter; das halbfeste oder das Schmalz (Schmeer) von den Kürschnern zur Bereitung des Pelzwerks, auch zur Verfertigung der römischen Pomade; und das weiche und flüssige, oder der Thran, besonders von Walrossen, Walfischen, Seehunden 2c. vorzüglich zum Brennen. 5) Die Gedärme, theils in der Haushaltung zur Bereitung verschiedener Speisen, theils zur Verfertigung von Stricken, Darmsaiten und Goldschlägerformen benutzt. 6) Knochen, Horn, Schalen, Zähne und Sehnen, zu Dosen, Knöpfen, Pfeifenröhren, Schirmstangen, Messerschalen, Pulverhörnern, Stockknöpfen, Nadelbüchsen, Kugeln, Rosenkränzen, Kämmen, Laternen, Uhrgehäusen, Ohrringen, Peitschen, Spielzeug 2c. werden besonders von Kammmachern, Kunstdrechslern, Messerschmieden, Tischlern, Schwertfegern, Malern und Instrumentenmachern verarbeitet die Knochen des Rindviehs und der Pferde, die Pferdehufe, Ochsen- und Hirschhörner, Elfen- und Fischbein, Korallen, Perlmutter, Schildkrötenschalen, Walroßzähne 2c. Aus den Knorpeln, Sehnen und andern schleimigen Theilen der thierischen Körper, so wie aus dem Abfall der Weißgerbereien und Pergamentfabriken wird der Leim bereitet, den die Tischler, Hutmacher, Buch- und Bürstenbinder 2c. gebrauchen; aus ähnlichen Theilen mehrerer Fische, besonders des Hausens, wird der Fischleim genommen. 7) Die Häute und Felle liefern uns das Leder und Pelzwerk; Gerber und Kürschner bearbeiten dieselben zuerst im Rohen, so daß Schuhmacher, Beutler oder Handschuhmacher, Taschner, Sattler, Riemer, Buchbinder, Ledervergolder 2c. das Leder weiter dann verarbeiten. Die Gerber theilen sich in Loh- oder Rothgerber (die sich als eines zusammenziehenden Mittels der Lohe bedienen, welche sie aus der Rinde von Eichen, Birken, Fichten, Tannen 2c. gewinnen), in Weißgerber (welche besonders Kalb-, Schaf-, Hirsch- und Rehfelle mit Alaun gerben) und in Sämischgerber (welche Ochsen-, Hirsch- und Elenhäute, Kalb-, Schaf- und Rehfelle durch Walken mit Fett bearbeiten. Aus Kalb- und Schaffellen, auch aus Ziegen-, Bock-, Esel- und Schweinehäuten wird Pergament gemacht. Die Kürschner bereiten das Pelzwerk, zu dem man besonders nur wilde Thiere (Bären, Füchse, Tiger, Wölfe, Marder, Iltisse, Zobel, Hermeline, Luchse, Vielfraße, Biber, Dachse, wilde Schweine und Katzen, Hamster, Fischotter, Kaninchen, Hasen 2c.) benutzt, von den zahmen Thieren nur die Felle der Schafe und Katzen. 8) Die Wolle der Schafe wird bearbeitet von den Hutmachern, Webern (welche Tücher und Zeuge bereiten) und Strickern, welche Strümpfe, Handschuhe, Mützen, Westen, Beinkleider 2c. verfertigen. 9) Die Haare, besonders der Biber, Hasen, Ziegen und Kaninchen von Hutmachern benutzt, so wie die der Biber, Hasen, Kaninchen, und besonders der Seidenhasen zu Zeugen, Mützen, Strümpfen und Handschuhen. Die Haare der Rehe, Kälber und Kühe werden von Sattlern und Stuhlmachern zum Ausstopfen der Polster, Stühle und Sättel, zu Matratzen 2c. benutzt, auch werden Haartücher oder Haardecken daraus bearbeitet, und der Maurer macht mit diesen Haaren den Mörtel stärker. Die Menschenhaare gebraucht man zu Perücken, Touren. — Von den Pferde-, Kameel-, Kameelziegen- und Schweinehaaren s. die einzelnen Artikel. 10) Die Federn der Gänse, weniger der Enten und Hühner, zum Ausstopfen der Betten; die Gänsefedern zum Schreiben; die Federn der Strauße, Papageien, Reiher, Hühner, Kapaunen, Pfauen, Enten, Gänse, Schwäne 2c. zur Bereitung der Müffe, Blumen, Federbüsche, Hutfedern und zu anderem Pelzwerk. 11) Von der Seide, dem Honig, Wachs und der Cochenille s. die Naturgeschichte selbst.

Die zu Kunstprodukten benutzten Produkte des Pflanzenreichs sind: 1) Obst, das frisch, oder getrocknet, oder mit Essig, Zucker und Honig eingemacht, genossen wird. Wein wird entweder aus Aepfeln oder Birnen (Cyder) in England, Frankreich 2c. gemacht, oder am meisten und besten aus den Weintrauben in Portugal, Spanien, Frankreich, Italien, dem südlichen Deutschland, Ungarn u. s. w. Aus den französischen Traubenhülsen und Weinhefen bereitet man zu Cognac, Bordeaux, Nantes 2c. den Franzbranntwein, aus schlechten, zum Theil verdorbenen Weinen den Weinessig, und aus den erdigen, harzigen und salzigsauren Theilen, die sich an die Wände der Weingefäße ansetzen, den Weinstein (namentlich in Frankreich, Sizilien, Ungarn u. s. w.), der entweder in kochendem Wasser aufgelöst wird, wodurch das darin befindliche Salz sich crystallisirt, welches zu Pulver gestoßen Cremor tartari heißt, oder im offenen Feuer verkalket, wovon man das eigentliche Weinsteinsalz (Sal tartari) gewinnt, welches in der Luft zum Fließen gebracht, das Weinsteinöl gibt. Die getrockneten Weinbeeren heißen Corinthen, wenn sie von den kleinern, und Rosinen (Cibeben), wenn sie von den größern Traubenarten kommen, vorzüglich aus Spanien, Frankreich, Neapel, Levante 2c. — Das fette, zum Theil sehr wohlschmeckende Oel gewinnt man theils von den Oliven, in Italien, Frankreich, Spanien, Portugal 2c.; theils aus Hanf-, Lein- und Rübsamen in Deutschland, Frankreich, Holstein, Preußen und Rußland 2c. Ein gutes und genießbares Oel geben die Kerne der Mandeln (in Spanien, Italien, Südfrankreich), der Wall- und Haselnüsse (in Italien, Spanien, Frankreich und Deutschland), der Buchecker (in Frankreich und Deutsch-

land), des Mohns (in Vorderasien und Aegypten) und der Sonnenblumen. Aus starkriechenden Gewächsen, besonders aus Thymian, Lavendel, Rosen, Wermuth, Anis, Rosmarin ꝛc., gewinnt man ein ätherisches Oel, das sich durch starken Geruch von dem gewöhnlichen unterscheidet, und mit Weingeist vermischt, oder dadurch aufgelöset werden kann. — Kaffee, Cacaokerne u. s. w. sind bekannt. 2) Das Getreide, namentlich den Roggen und Weizen (zur Bereitung des Brodes), die Gerste (zum Viehfutter, zur Bereitung des Bieres, Branntweins und zu den Graupen), den Hafer (zum Viehfutter und zu Graupen und Grütze), den Buchweizen und Hirse (auch zur Grütze) u. s. w. Mehl wird vorzüglich vom Roggen und Weizen gewonnen; in theuren Zeiten nimmt man aber auch Gerste, Hafer, Erbsen, Kartoffeln ꝛc. dazu; das Mehl wird von den Bäckern zu Brod verbacken, oder zu allerhand Backwerk benutzt. Die Oblaten werden aus dem feinsten Weizenmehl in eisernen oder messingenen Formen gebacken, so wie auch aus dem feinsten gesiebten Reis- oder Weizenmehl die Fadennudeln (italienische oder Nürnberger Nudeln) und die Macaroni gemacht werden. Die Kleie, die von dem Mehl im Beutel zurückbleibt, wird für die Armen unter das Brod verbacken, zur Bereitung eines nahrhaften Trankes für das Vieh, zur Fütterung des Federviehes und zum Brauen des dünnen Bieres, Kovent, benutzt, so wie von den Gerbern ꝛc. zur Beize. — Indem man den zuckerartigen, schleimigen Theil des Weizenmehles von dem eigentlich reinen Mehl absondert, so gewinnt man von dem letzten die weiße Stärke oder das Kraftmehl, das zum Steifen der Wäsche, zum Kleister für Buchbinder, Kartenmacher ꝛc., zum feinsten Backwerk in der Conditorei und zur Verfertigung des Puders dient. Aus Getreide bereitet man endlich Bier (weiß Bier aus Weizen und braunes aus Gerste), Essig und Kornbranntwein. — Das Stroh wird zum Futter für das Vieh, zum Dachdecken und zur Bereitung der Strohhüte, Strickkörbchen, Tischmatten, Gläserdeckel, Strohkästchen ꝛc. benutzt. 3) Das Holz wird zum Kochen und Heizen gebraucht, und von Zimmerleuten (zum Häuser- und Schiffbau), Tischlern (zu Kommoden, Tischen, Bettstellen, Chatoullen, Waschtischen, Schränken, Schreibpulten ꝛc.), Drechslern (zu Spinnrädern, Haspeln, Rollen, Tischfüßen, Sandnäpfen, Tintenfässern, Spielsachen ꝛc.), Stell- und Rademachern (zu Kutschen, Cabriolets, Lastwagen ꝛc.), Stuhlmachern (zur Bereitung von Stühlen, Sofa's, Canapee's, Lehnstühlen ꝛc.), Böttchern oder Küfern (zu Oxhoften, Wein- und Bierfässern, Tonnen, Kübeln ꝛc. aus Stabholz), Korbmachern (zu Trag-, Fleisch-, Wasch-, Bleich-, Wagen-, Arbeitskörben aus Weidenruthen), Schachtelmachern (von den Spänen des Tannen- oder Weidenholzes), Instrumentenmachern (zur äußern Bekleidung der Klaviere, Flügel, Violinen, Bratschen, Bässe, Harfen, Flöten, Klarinetten, Hoboen, Fagotte ꝛc.) ꝛc. Auch tragen viele Einwohner Dänemarks, Norwegens, Schwedens, Rußlands, Bayerns und der Schweiz ꝛc. Holzschuhe und Holzpantoffeln aus Erlenholz, die den Fuß sehr warm halten. — Vom Holz benutzt man endlich auch die Kohlen (die bei verschlossenem Feuer in Meilern für Schmiede, Schlosser ꝛc. bereitet werden), die Asche (vorzüglich die Pottasche und Laugensalz oder Soda), der Ruß oder Kienruß (in besonderen Rußhütten für Buchdrucker, Maler ꝛc), das Harz (ein verhärteter, nur mit Weingeist aufzulösender Pflanzensaft, den man von Fichten, Kiefern und Tannen gewinnt; die fast ganz flüssigen und zum Theil wohlriechenden Harze heißen Balsame; in kupfernen Kesseln wird dieses Harz zu Theer geschmolzen, welches man Theerschweelen nennt; der zu einer bestimmten Dicke wieder eingekochte Theer heißt Pech (das die Schuhmacher gebrauchen, und welches, mit Seifensiederlauge und Rüb- oder Leinöl vermischt, die Wagenschmiere gibt), den Terpentin (am besten vom Terpentin-, dann von Lerchen-, auch vom gemeinen Fichtenbaum); aus dem destillirten Terpentin zieht man Terpentingeist und Terpentinöl, und die beim Destilliren auf dem Boden des Gefäßes zurückbleibende dunkelrothe harzige Materie, Colophonium oder Geigenharz, wird zum Bestreichen der Haare des Violinbogens und zum Zusammenlöthen der Metalle benutzt; Harz in Terpentin aufgelöset, gibt den Terpentinfirniß, mit dem man der Wachsleinwand und dem Wachstaffet einen schönen, spiegelhellen Glanz gibt. — Das aus den indischen Feigenbäumen hervorquellende feine Harz, Schellack oder Gummilack, gibt mit dem venetianischen Firniß vermischt, das Siegellack, das mit Storax vermischt wird, wenn es einen angenehmen Geruch erhalten soll; Zinnober gibt ihm die rothe, Grünspan die grüne, Kienruß die schwarze Farbe ꝛc. — Vom Kampfer, Süßholz und den Galläpfeln in der Naturgeschichte selbst. — Mehrere Bäume nutzen uns endlich auch durch ihre Rinde und ihren Bast. Gerber ꝛc. brauchen die Eichenrinde. Das Pantoffelholz oder der Kork der Korkeiche wird zu Pfropfen, Schwimmkleidern, Fischnetzen, Rosenkränzen ꝛc. benutzt; zwischen die Schuhsohlen gelegt, hält er Nässe und Kälte ab; verbrannter Kork gibt die feine schwarze Farbe, Spanisch-Schwarz genannt. Aus Baumbast, Schilf, Binsen und Stroh flicht man Matten, die zum Emballiren der Waaren und zu Fußdecken gebraucht werden. — Halme, Stengel, Blätter und andere Theile der Pflanzen und Kräuter, besonders Flachs und Hanf (aus den leinenen Lumpen wird das Papier verfertigt, und aus den Abfällen in den Papiermühlen die Pappe und das Papiermaché, welches letztere nachher zu Dosen, Uhrgehäusen, Leuchtern, Büsten ꝛc. verarbeitet, fein vergoldet, bronzirt und lackirt wird; zum Theil werden auch die Tapeten aus Papier gemacht, mehr aber noch aus Zeugen, Leder, Wolle, Wachstuch ꝛc.; aus zusammengeleimten Papierblät-

tern, die bedruckt und geglättet werden, bestehen die Spielkarten); die Baumwolle und der Tabak; ferner die Färbekräuter, vorzüglich Indigo, Waid, Orseille, Croton und Lackmus; das Zuckerrohr, der Thee rc.

Die Mineralien werden auf tausendfache Weise benützt. Aus den Brüchen wird der Sandstein zum Häuserbau gebrochen, wie aus den Gebirgen Marmor, Granit, Nagelfluh u. s. w. Aus Thonerde brennt man die Backsteine; der Kiesel dient zur Verfertigung des Glases, der Spiegel rc., der Krystall zu Dosen, Bechern, Kronleuchtern; der Feuerchalzedon gibt Flintensteine, mit der Kreide schreiben und putzen wir Vieles; der Lasurstein schmückt Altäre und Tempel. Noch sind die Porzellanerde, der Pfeifenthon, die Walkererde (zum Walken der Tücher), der Tripel (zum Poliren der Metalle und Gläser), der Wetz- und Thonschiefer (ersterer zum Scharfmachen der Messer rc., letzterer zum Hausdecken, zu Rechnungstafeln u. s. w. benutzt), die Siegelerde, der Glimmer (zu Fenstern der Schiffe), der Meerschaum, Asbest, der Kalk, Vitriol, Schwefel, die Braun- und Erdkohle (zum Feuern), das Bergöl und das Erdharz, der Graphit (Reißblei) als vorzügliche Hilfsmittel der menschlichen Bedürfnisse anzuführen. Wie kostbar sind nicht die Metalle für uns, abgesehen von Gold, Silber oder Platina. Wer möchte am Schlusse noch wohl bezweifeln, daß der große Schöpfer aller dieser Milliarden von Thieren, Pflanzen und Steinen Nichts mehr übrig gelassen habe, was menschliche Wünsche hienieden noch entbehren möchten!

I. Klasse.

Säugethiere, = Sinnenthiere (Mastozoa; Mammalia).

Skelettbiere mit rothem, warmem Blute, vollkommenem gedoppeltem Kreislauf, Lungenathmung und meist behaartem (borstigem, schuppigem, stacheligem) Körper; lebendige Junge gebärend, die aus Zizen des Weibes die Milch saugen. Körper mannigfaltig, Rumpf meist dick und lang, gewöhnlich horizontal auf vier Füßen ruhend. Kopf mit Kiefern und manchmal Hörnern. Füße meist 4, mit Zehen, Klauen, Hufen, selten mangeln die 2 hintern; dann sind diese, und auch öfter 4 horizontale Floßen, Ruder vorhanden. Hände und zwischen denselben gespannte Flughäute. Meist auf dem Land. Nahrung vegetabilisch und animalisch, so und so. Mund mit beweglichem Oberkiefer; eingekeilte, starke Zähne. Alle Sinnorgane werden hier vollkommen.

Anm. Alle 5 Zehen (nach Anlage); äußere verkümmern sehr oft; zuerst Daumen, kleine und Zeigefinger. Rindvieh tritt auf Mittel- und Ringfinger; Afterklauen = dem verkümmerten Zeige- und Kleinfinger; Daumen fehlt ihm. Vorderfüße der Wale alle 5 Finger, aber unter Haut verborgen. — Mäusepfoten; Beutelthiertatzen; Faulthierkrallen; Pferdhufe; Walfinnen; Katzenklauen; Menschenhände. — Zähne 32, mit Schmelz (Glasur) überzogen. Kronenzähne = Menschen, Hunde, Katzen; andere kronenlos. Blätterzähne = Hasen (und 1wurzelig); 2wurzelig sinds Faltenzähne = Biber. — Mahlzähne = Mensch; Reißzähne = Hund; Kornzähne (verschiedene Haken). Meiselförmige Zähne = Schneidezähne; Schneidespitz = Spießzähne (Hund); Kerbzähne = Känguruh; Kammzähne. — Zizen 1 — 12, in Weichen (Rindvieh), Bauch (Katzen), Brust (Fledermäusen); dicke Zizen = Euter. — Aufenthalt: Wasser, Erde und darunter, Bäume. — Schaden ist gegen Nutzen für Nichts zu achten. Nutzen (siehe Einl.). Man kennt nun 1300 Gattungen Säugethiere. Werden von 4 — 100, Walfisch vielleicht bis 1000, die meisten aber 7 — 30 Jahre alt. Junge halb so viel als Zizen. — Giftig nur der Geifer. Fossile Ueberreste. (Der Ausdruck „Theria“ den ich früher angewendet, ist für diese Ordnung nicht ganz richtig und passend, insofern der Mensch zu dieser Klasse gehört.)

Die Säugthiere und folgenden bestehen, wie die Pflanzen, aus folgenden chemischen Bestandtheilen: Sauer-, Kohlen-, Wasser- und Stickstoff, Phosphor, Schwefel, Jod, Chlor, Silicium, Calcium, Magnium, Natrium, Kalium, Eisen und Kupfer; dann aus Fluor, (den Pflanzen fehlend). In größerm Verhältniß als in Pflanzen

---

*) Einige Pflanzen empfinden und schlafen (nach dem herkömmlichen — Begriff). Eine Ausnahme von der Regel geben hinsichtlich der Reizbarkeit die Mimosen, die Fliegenfalle der Venus (Dionaea muscipula), der unruhige Schildklee (Hedysarum gyrans), der Sauerdorn (Berberis vulgaris), welche organische Bewegungen äußern, ohne jedoch Empfindung einzuschließen und Willkürlichkeit eigenthümlich zu besitzen.

erscheinen Stickstoff, Phosphor, Schwefel und Kalk. — Die thierischen Stoffe ordnen sich also: a) thierische Säuren: Harn-, Allantois-, Ameisen-, Milch-, Gallen- (Chlor-), Butter-, Talg- und Oelsäure; b) zuckerartige Substanzen: Milch-, Schleim- (des Honigs), Gallen- (Gallensüß, Picromel); c) extraktive Substanzen: thierischer Schleim (Mucus), Speichelstoff, Gallerte (Thierleim), Blutroth (Cruor), Coccusroth (Carminstoff) u. s. w.; d) eiweißartige Substanzen: Eiweiß-, Käs-, thierischer Faser-, Hornstoff; e) stickstoffhaltige, krystallinische Substanzen: Hornstoff, Cystin und Taurin; f) fettig-ölige Substanzen: Talgstoff (Stearin), Oelstoff, (Eläin), Gallenfett (Cholesterin), Wallrathfett (Cetin), Butterfett, Delphin- und Ambrafett, Castorin, Hircin; g) flüchtig-ölige oder harzige Substanzen: thierisches, ätherisches Oel (aus Moschus, Bibergeil, Ambra, Ameisen 2c.), Cantharidenkampfer, thierisches Harz (z. B. Gallenharz), harziger Farbstoff (Krebsroth 2c.); h) unlösliche Farbstoffe: Augenschwarz, Sepiaschwarz 2c. — Der Eiweißstoff ist die Substanz, woraus alle Theile des thierischen Organismus entspringen, da aus ihm zunächst der Schleim und die Gallerte entstehen. Der Fäulniß (oder faulen Gährung) geht stets eine — kürzer dauernde — süße und saure Gährung voran. Manchmal phosphoresciren thierische Leichen. — Alle (festen) Theile des thierischen Organismus sind auf 3 Grundgebilde oder organische Elemente zurückzuführen: 1) Schleimgewebe, 2) Fasern und 3) Kügelchen. — Das Schleimgewebe (Tela mucosa) ist ursprünglich eine ganz weiche, sehr dehnbare Gallertmasse, die im Innern bald körnig, bald faserig und blasig — zellig ist, und in der Consistenz den Uebergang von der Weichheit bis zur Knorpel- und Hornmasse, ja zur steinharten Masse (z. B. in phosphorsaurem Kalke der Korallen, Schnecken, Knochen, Zähne) macht. — (In den Zellen des Zellgewebes befindet sich Luft, Dunst, Serum, Fett u. s. w.) — Die einfachen thierischen Fasern sind weiche, elastische, sehr dünne, cylindrische Fäden. Sie werden nach ihren Modifikationen Muskel-, Sehnen-, Gefäßhaut- und Tracheenfasern genannt. Die Muskelfasern besitzen lebend die Eigenschaft, sich bei Einwirkung eines Reizes mit oscillirender Bewegung zusammenzuziehen und wieder auszudehnen. Von diesen, sowie von den übrigen Fasern, laufen mehrere gleich oder in spitzigen Winkeln neben einander und sind durch Schleimgewebe zu Faserbündeln vereinigt. — Die Tracheenfasern verlaufen nur einzeln und wie in Spiralen. — Die Kügelchen (Molekülen) kommen in festen Theilen und in den Säften vor. Sie sind sehr klein, verschieden gefärbt, scheinen aus Eiweißstoff und aus Kern und Rinde zu bestehen. Sie schwimmen in den Säften in einer Flüssigkeit meistens zahlreich; wo feste Organe da stellen sie eine breiige Masse dar, in welcher sie oft reihenweise (mittelst Schleim) zusammenhängen. — Nach diesen 3 Elementen bestehet der Körper in seinen Organen aus Geweben. Sie sind mehr oder weniger zusammengesetzt. — Die einfachsten Thiere (wie Pflanzen) erscheinen in der Form eines Schleimkügelchens oder Bläschens — Thierei genannt. Je höher die Entwickelung desselben, desto mehr zeigt sich der Unterschied zwischen Pflanze und Thier. In dem Ei bilden sich allmählig innerhalb die Organe der (Vegetation) Ernährung und Fortpflanzung, und nach der Ausdehnung endlich die Organe der Empfindung und Bewegung (wesentliche Eigenheiten der animalischen Natur) nach Außen und besonders an das obere, selten an das untere Ende des Leibes treten aus dem „Rumpfe" als besondere Gebilde — Kopf und Gliedmaßen hervor. — Die Organe entstehen nicht, wie bei Pflanzen, in allmähliger Aufeinanderfolge. Die Hauptgebilde sind: Haut, Darmschlauch, Gefäße, Drüsen, Geschlechtsorgane, Nerven, Sinnenwerkzeuge, Muskeln, Knochen und Bänder, äußere Gliedmaßen und Waffen. Wundersam greifen diese Theile zur Ausübung eines vielartigen Lebensprozesses in einander. — Die Haut gibt allen Thieren die allgemeine Bedeckung (Integumentum universale). Ganz vollkommen besteht dieselbe aus 3 Schichten, der innersten, die Lederhaut (Cutis); der äußersten, die Oberhaut (Epidermis); der mittlern endlich, vielgestaltig, bald Schleimnetz (Rete mucosum), bald der Sitz von Schuppen, Krusten, Schalen, Stacheln, Haaren, Federn, bald der mannigfaltigsten Färbung des Aeußern. — Oft verbindet ein Zellgewebe die Haut mit den innen liegenden Körpertheilen, wo eine Fettablagerung stattfindet, und dann nennt man diese eine vierte Hauptschicht, die Fetthaut. — Durch das Innere des Thierrumpfs läuft ein häutiger, röhrenartiger Kanal, der Darmschlauch (Nahrungsschlauch, tubus alimentarius), der mit zwei Oeffnungen, Mund und After (eine Ausnahme hievon bei Asterias u. s. w.) nach Außen mündet. Bei den niedrigsten Thieren vertritt der Körper selbst denselben, oder gibt Andeutungen blos. Drei Hauptabtheilungen sind davon zu unterscheiden: Speiseröhre, Magen und eigentlicher Darm. Die erstere (Oesophagus) beginnt am Munde und geht bis zum Magen (Ventriculus). Dieser bildet eine sack- oder blasenartige Erweiterung, hat manchmal mehrere Kammern und sogar durch Einschnürungen mehrere Mägen. Der Darm (Intestinum) läuft endlich vom Magen bis zum After in mehreren Windungen. Oft ist er, ausgestreckt, vielmal länger als das ganze Thier. — Die flüssigen Bestandtheile — Säfte — dem Körper zum Leben so sehr wesentlich, durchdringen nur in den unvollkommensten Thieren die Körpermasse unmittelbar; bei allen übrigen werden sie durch eigne Kanäle — Gefäße (Vasa, Adern) — geleitet. Sie bestehen aus baumartig verzweigten Hautröhren und sind gewöhnlich durch den

ganzen Körper verbreitet; sie trennen sich bei höhern Thieren nach den Säften sowohl als des Baues Verschiedenheit in Blutgefäße und Lymphgefäße, bilden aber doch ein zusammenhängendes Gefäßsystem. Der Mittelpunkt desselben ist das Herz (Cor), aus Muskelfasern gewebtes, sackartiges Organ mit 2 — 4 Höhlungen, deren 1 oder 2 die Herzkammern (im eigentlichen Körper des Herzens), die andern die Vorkammern in einer Art Anhänge (Herzohren) befindlich sind. Von diesen gehen in 2—4 Stämmen die Blutgefäße, Venen (Venae, Blutadern), die das Blut zum Herzen bringen, und die Arterien (Arteriae, Schlag- oder Pulsadern), die dasselbe aus dem Herzen führen, aus. — Die Lymphgefäße (Saugadern, vasa lymphatica) haben dünne Wandungen und zahlreiche innere Klappen, und treten nach vielfacher Verästung in einzelnen Stellen mit den Venen zusammen. — Eine merkwürdige Gefäßbildung geben die Luftgefäße (Luftröhren, Tracheae). Sie kommen nur bei den Insekten vor. Sie sind zarte Röhren und laufen an den beiden Seiten des Körpers in 2 Hauptstämmen hin, wo sie sich durch die Luftlöcher (Stigmata), (5 gewöhnlich,) nach Außen öffnen. Bei den andern Thieren sind diese Organe mehr zusammengesetzt in eine Luftröhre (Aspera arteria), ein häutiger, knorpeliger Kanal, der in der Mundhöhle, wohin er sich durch die Stimmritze (Glottis) öffnet, seinen Anfang nimmt und sich in die Lungen verliert. — Die Drüsen (Glandulae) bilden eine vielgestaltige Reihe Organe, stellen theils Schläuche, theils Knötchen und Höhlungen aus Schleimgewebe dar; vollkommener sind sie ein Geflecht zahlreicher Arterien, Venen u. s. w. Die bedeutendsten Drüsen-Organe sind: Leber (Hepar), Milz (Splen), Nieren (Renes), Speicheldrüsen (Glandulae salivales; wohin auch die Bauchspeicheldrüse, Pancreas, gehört), Lymphdrüsen, Schleimdrüsen (Gl. mucosae), Fettdrüsen (Gl. sebaceae) u. s. w. Sie sind mit den organischen Apparaten, der Haut, dem Darmschlauche u. s. w. so verwachsen, daß sie in größerer Menge eigene Eingeweide bilden. — Zu den drüsigen Bildungen gehören auch die Geschlechtstheile (organa sexualia), vorzüglich die Hoden und Eierstöcke. Als männliche zeigen sie zwei Hoden (Testiculi), und von diesen ausgehend 2, mehr oder weniger gewundene Samenleiter (Samengänge); ferner 1, 2 oder mehrere Samenbläschen, und die einfache oder doppelte Ruthe (penis), wo der Samenleiter mündet. Nebenorgane sind davon: Die Nebenbläschen der Samengänge, die Vorsteherdrüse (prostata) u. s. w. — Bei den weiblichen Geschlechtstheilen enthalten gewöhnlich 2 traubige, lappige, schlauchartige Eierstöcke (Ovaria), die kleinen, blasenförmigen Eierchen. So viele Röhren oder Eierleiter (Eiergänge, Oviductus) sind den Eierstöcken eingefügt oder kehren denselben eine offne Mündung entgegen (Muttertrompeten, Tubae fallopii), und laufen in darmähnlichen Windungen zu dem sackförmigen, einfachen oder halb oder ganz doppelten Fruchthälter (Gebärmutter, Uterus), der mittelst eines Kanals, der Scheide (vagina), zuweilen auch mit einer längeren Röhre, Legröhre (bei den Insekten), sich nach Außen öffnet. Nebenorgane hiezu sind die Nebenblasen an den Eierleitern, die kleine Ruthe (Clitoris) in der Scheide, die Milchdrüsen u. s. w. Beiderlei Sexualtheile pflegen bei den niedern Thieren in einem Individuum zwitterhaft (hermaphroditisch) vereint vorzukommen. Es ist von sehr großer Bedeutsamkeit, daß bei den Pflanzen die Zwitterbildung die höhere Bildungsweise ausmacht. — Ziemlich auf der Ausbildungsstufe des vorigen, zeigen sich auch die Anfänge eines Nervensystems, welches durch alle höhern Thiere fortläuft. Die Nerven (Nervi) sind weißliche, feste Schnüre, die aus zarten Fasern an einander gerichteter, weißer, geronnenem Eiweiß ähnlicher, Kügelchen gebildet und von einer Art zellig-häutiger Scheiden (neurilema) zusammengehalten sind. Ringförmig umschlingt ein einfacher Nervenfaden die Speiseröhre, oder ein einzelner oder gedoppelter Hauptnervenstrang geht längs des Bauches, oder (bei den obersten Thieren) längs des Rückens vom Kopf- bis gegen das Schwanzende des Körpers, und heißt zuerst Bauchmark (Medulla abdominalis), im letzten Falle Rückenmark (Medulla dorsalis, M. spinalis). Von diesen Hauptnerven laufen paarig und in verschiedener Verästelung zahlreiche, dünne Nerven nach den einzelnen Organen hin, verdicken sich hie und da rundlich: Nervenknoten (Ganglia), und auch netzartig, wo sie sich mit mehreren verbinden: Nervengeflechte (Plexus nervorum). In der Nähe des Munds findet sich eine Vereinigung mehrerer Nervenknoten oder eine größere Anhäufung der Nervensubstanz, das Gehirn (Cerebrum). Es bildet den wichtigsten Theil und eigentlich das Centrum des Nervensystems. — Die Organe der Sinne stehen mit dem Nervensystem in wesentlichem Zusammenhang. Sie stehen am Kopfe und immer paarig; eigene Nerven aus dem Gehirn endigen in ihnen. Hieher gehören: 1) die Augen, runde Organe (Augäpfel), aus durchsichtigen, das Licht brechenden (Hornhaut, wässrige Flüssigkeit, Krystalllinse, Glaskörper) und opaken, überflüssiges Licht abhaltenden (Regenbogenhaut) oder das entstehende Bild aufnehmenden Theilen (Netzhaut, Aderhaut, schwarzes Pigment) auf mannigfaltige Weise zu wahren dioptrischen Instrumenten zusammengesetzt; 2) die Ohren; verschiedentlich gebildete, vorzüglich aber gewölbartig gehöhlte Theile (Ohrmuschel, Paukenhöhle, Labyrinth mit seinem Vorhof, Bogengängen, Schnecke ꝛc.) zu Aufnahme des Schalles geschickt, ausgespannte Häute (Paukenfell) kleine bewegliche Knöchelchen (des Gehörs) u. s. f.; 3) die Nasenhöhle, immer mit dem Athmungsapparat in Verbindung

stehend, eine doppelte, mit nervenreicher, schleimabsondernder Haut ausgekleidete Höhle, die sich durch 2 Nasenlöcher öffnet; 4) die Zunge, ein zweispaltiges Organ, nicht ausschließlich Sinneswerkzeug, im Falle dieser Bestimmung aber schwammig-fleischig und oben mit Nervenwärzchen besetzt; 5) die Freßspitzen (Palpi), Fühlfäden (tentacula), Fühlhörner (Antennae), Bärtel (Cirrhi) u. s. w., die bei Thieren aller Classen um den Mund angetroffen werden. Der Mensch hat die Fingerspitzen, welche Nervenwärzchen als Tastorgane haben, dazu als entsprechende Organe. — Die Muskeln (musculi) gehören den Thieren, wie jene, wesentlichst an. Sie bestehen aus Muskelfasern; wenn diese sich zu größeren Bündeln vereinigen und eigene Gebilde werden, heißen sie Muskeln. Sie zeigen einen dicken, bauchigen Körper, von weißer oder rother Farbe, und laufen an dem einen Ende in eine kurze, an dem andern längere Sehne (Flechse, tendo), eine Schnur von zähen Fasern und weißlicher, perlmutterartig glänzender Farbe, aus. Manche bilden mit den Sehnen, Sehnenhäute (Oponevroses), flache Ausbreitungen, z. B. den Hautmuskel (panniculus carnosus). In einem Thiere sind oft mehrere tausend Muskeln. — Die Masse der Muskeln ist das Fleisch. — Bei den niedrigsten Thieren (Zoophyten) erscheint ein pflanzenähnlicher, aus thierischem Schleimgewebe und kohlensaurem Kalk gebildeter Stamm; noch häufiger ist die Bildung kalkiger Röhren und Gehäuse (Wurmröhren, Schneckengehäuse, Muschelschalen). Verschieden davon ist die Panzerbildung in den höhern Thieren. — In den obersten Thieren kommt die Skeletbildung zu Tage. Im Innern des Körpers findet sich ein Gerüst (Skelet, Gerippe, Sceleton) zahlreicher, durch zähe Bänder (ligamenta) beweglich verbundener Knochen (ossa), deren knorpeliges Zellgewebe durch phosphorsauren Kalk gleichsam versteinert ist. Ein Haupttheil davon ist die Wirbelsäule (der Rückgrat, Spina vertebralis s. dorsalis); er besteht aus ringförmigen, mit Vorsprüngen oder Fortsätzen versehenen Stücken (Wirbelbeinen, vertebrae), die eine Röhre bilden, worin das Rückenmark liegt. An ihre obersten Wirbelbeine schließt sich eine knöcherne Blase, die Hirnschale (Cranium) an, die mit den Antlitzknochen, vorzüglich der Kinnladen (Maxillae), den Schädel (Caput osseum) bildet. Zu beiden Seiten der Wirbelsäule entspringen bogenförmige Knochen, die Rippen (Costae), wodurch, wenn sie sich vorn zusammenbiegen und mit einem eigenen Brustbeine (Sternum) vereinigen, der Thorax entsteht, der das Herz, die Lunge rc. beschirmt und einschließt. Hiezu kommen meistens 2 Paare, aus mehreren in einander eingelenkten Knochen bestehende Gliedmaßen, die vordern und hintern Extremitäten. Die vordern sitzen am Thorax, die hintern weiter unten an der Wirbelsäule an, jene oft auf eigene Schulter- und Schlüsselbeine, die andern auf die Beckenkochen sich stützend. — Mancherlei Formen repräsentiren die äußern Gliedmaßen bei verschiedenen Thieren. Sie erscheinen als hohle, einziehbare Fäden, die um den Mund stehen, als Fangarme (brachia)[1], Saugwarzen, gekrümmte Krallen. Eigentliche Füße (pedes) sind den Krusten- und Skeletthieren eigen, wo sie aus mehreren festen Stücken, länglichen Knochen, oder Röhren bestehen. Füße sind jederzeit paarweise vorhanden und gewöhnlich in 2 oder 3 Paaren; doch auch in mehr als 100 Paaren. Das oberste stärkste Glied an jedem Fuße heißt Schenkelglied (femur), das folgende, minder dicke, Schienbeinglied (tibia), und die kleineren folgenden Glieder zusammen die Fußwurzel (tarsus) und die Zehen, Finger (digiti); letztere haben Nägel (Ungues). Vielerlei Gestaltungen der Füße zeigen die Thiere: Schwimm-, Flatter-, Kletterfüße rc.; Floßen (pinnae) und Flügel (Alae). — Zu diesen Organen gesellen sich noch andere, die Waffen (Arma), verschieden gebaut und an verschiedenen Theilen des Körpers. Die bedeutendsten sind: Hörner (Cornua), Stacheln (Aculei), Zangen (Forcipes), Scheeren (Chelae), Sporne (Calcaria), deren oft giftige, Stoßzähne (Dentes exserti), Giftzähne (tela), hohl und mit einer Giftdrüse verbunden; ferner der Schießapparat, am After einiger Insekten, Saft abscheidend, und der elektrische Apparat im Leibe verschiedener Fische, aus einer Menge paralleler häutiger Blättchen oder Zellen gebildet, die durch gallertartige Flüssigkeit von einander getrennt, zahlreiche Nerven- und Gefäßverzweigungen in sich aufnehmen. —

Das Leben beginnt mit der Bildung der organischen Theile. Im Allgemeinen entstehen die Thiere aus Eiern. Das Ei des Thieres besteht ursprünglich aus Flüssigkeit und Dotter (Eigelb, vitellus); welche von einer Kalkschale umschlossen ist. Ein kleiner Fleck (Narbe, Hahnentritt, cicatricula) an der Haut, die den Dotter umgibt (dem Dottersack) bezeichnet die Stelle, wo der Embryo entstehen wird. Die Entstehung hängt vom befruchteten Eie ab, dann von temporärer Einwirkung einer bestimmten Wärme, und vom Zutritt atmosphärischer Luft. Unbefruchtete Eier (Windeier) faulen oder vertrocknen. — Die Narbe am Dottersack erweitert sich zuerst zu einer mit klarem Wasser gefüllten, kleinen Höhlung (Areola pellucida), worin die erste Spur des Embryo als zartes Gallertkörperchen sichtbar wird. Bald entstehen auf der Dotterhaut die ersten Blutgefäße und laufen zum Embryo, in welchem dann ein hüpfender Punkt (Punctum saliens) den Anfang des Herzens und seiner Pulsationen bezeichnet. Bei höheren Thieren lassen sich noch mehrere lange Rudimente sehen, z. B. vom Gehirn und Rückenmark. Der Bauch des Embryo ist und bleibt vorn offen; der Darmkanal bildet blos eine Rinne. Der Dotter, der später in milchige Flüssigkeit übergeht, dient dem

Embryo zur Nahrung. Das Eiweiß wird vom Dotter aufgenommen und mit ihm zum Nahrungsstoff verwendet. Das Innere des Eies steht mit der äußern Luft immer in Verkehr, so daß, wenn man die Oberfläche des Eies mit Firniß überzieht, also den Durchgang der Luft schließt, der Embryo stirbt. Schon früh beginnt eine Art Athmung; sie geschieht durch Kiemen, oder durch eigene (zeitliche) Organe, meist eine mit der Harnblase verbundene, gefäßreiche Hautblase (Allantois, nach Einigen Chorion) und seltener die vielgefäßige, allgemeine Eihaut (Aderhaut, eigentliches Chorion), oder die blos aus Gefäßgeflechten gebildeten Mutterkuchen (Placentae). — Allmählig erscheinen immer mehr innere und äußere Organe: Leber, Nieren, die Anfänge der Gliedmaßen, bei den höhern Thieren die Rippen und Knochen (aber noch weich, gallertig). Der Darmkanal und Bauch schließen sich, der Dottersack verschwindet. Nun bewegt sich der Embryo immer mehr, durchbricht endlich seine Hülle und beginnt sein freies, selbstständiges Leben, das zuweilen noch durch die Mutter unterstützt wird. — Der fernere Lebenslauf des Thieres zerfällt von dem Ei- oder Leibaustritte in 3 Hauptstadien: 1) der Ausbildung; 2) der Vollkommenheit; 3) der Abnahme, bis zum völligen Erlöschen des Lebens. Die Funktionen der einzelnen Thierorgane theilen sich in vegetative, übereinstimmend mit den der Pflanzen; und in animalische, damit in Verbindung stehend. Zu den ersten gehören die Ernährung (dem Verdauung, Säftelauf, Athmen, Stoffwechsel, Wachsthum, Zeugung, Fortpflanzung untergeordnet); zu den zweiten Empfindung mit den Funktionen der Sinne und Seelenthätigkeiten, Instinkten u. s. w. — Empfinden heißt: der Beschaffenheiten des eigenen Körperzustandes oder äußerer Dinge durch unmittelbare Einwirkungen derselben auf gewisse Organe, die deßhalb Empfindungsorgane heißen, bewußt werden. Diese Organe sind allemein die Nerven, mit denen fast alle Theile der Thierkörper versehen sind und darum das Empfindungsvermögen (sensibilitas) so allgemein machen. Hievon unterscheidet man die Wahrnehmungen des Gemeingefühls (Coenaesthesis) und die der Sinne (sensus). Ersteres gibt keine Vorstellungen von bestimmten Objekten, sondern von Affektionen des Organismus selbst, z. B. in den Empfindungen von Wärme und Kälte, Härte, Schmerz, Müdigkeit u. s. w. Auch modificirt es sich in gewissen Organen auf eigne Weise zu einer Art innerer Sinne für eigentliche Empfindungen, z. B. Hunger, Kitzel und Wohllust. — Der Tastsinn (tactus) steht unter den äußern dem Gemeingefühle am nächsten. Durch ihn wird die Gegenwart äußerer Gegenstände vermittelst ihrer mechanischen Einwirkungen wahrgenommen, und in seiner höhern Ausbildung dient er, die Formen der Körper zu erforschen. Dazu ist eine unmittelbare Berührung der zu fühlenden Körper mit den Tastorganen, nothwendig. Außer den Fingern, den Fühlhörnern, Barthaaren der Katzen sind zu diesem Zwecke die Zunge, Rüssel, Schnabelhaut verschiedener Thiere bestimmt. — Der Geschmackssinn (gustus) hat zu seinem Organ die innern Mundtheile, insbesondere meistens die Zunge. Er wird erregt durch die im Mundspeichel auflöslichen Stoffe vieler Körper, durch welche dann sehr mannigfaltige Geschmacksempfindungen (sapores) hervorgebracht werden. Es scheint auf die Nervenende chemisch gewirkt und durch die Geschmackswärzchen die Auflösungen eingesaugt zu werden. — Der Geruchssinn (olfactus) hat viele Aehnlichkeit und Verbindung damit. Die nervenreiche Schleimhaut der Nasenhöhle bietet eine um so größere Fläche dar, je schärfer der Geruchssinn eines Thieres ist. Die Gerüche (odores), die dieser Sinn unterscheidet, werden durch gas- oder dunstförmige Effluvien, die von den riechbaren Körpern in der Luft übergehen, erzeugt, und so wirken solche Körper zum Theil in weite Entfernung auf die Geruchsnerven. — Die Ohren sind die Organe des Gehörsinnes (auditus). Die mannigfaltigen und eigenthümlichen Schallschwingungen äußerer elastischer Körper, insbesondere der Luft, werden — oft aus beträchtlicher Ferne, von dem Ohre aufgenommen, bringen Erschütterungen seiner gespannten Häute, Bewegungen der Gehörknöchelchen, und analoge Schwingungen in der Luft und dem Wasser, womit die Ohrräume angefüllt sind, hervor, und machen hiedurch auf die zarten Geflechte der Hörnerven jene verschiedenen Eindrücke, wodurch Schall und Töne unterschieden werden. — Der Gesichtssinn (visus) erkennt Licht, Dunkelheit, Farbe, Glanz, und damit die Gestalten der Körper, indem in den Augen, den Werkzeugen dieses Sinnes, vermöge der Conformation und verschiedenen Dichtheit ihrer durchsichtigen Theile die einfallenden Lichtstrahlen so gebrochen werden, daß kleine Abbilder der äußern Objekte im Hintergrunde der Augen entstehen, und auf die daselbst befindlichen Sehenerven wirken. — Die Empfindungen sind Anfangspunkte ganzer Reihen innerer Thätigkeiten. Das unkörperliche Wesen, das mit unserm Organismus innig verbunden ist und durch das Nervensystem wirkt, heißt Seele (anima). Die Resultate jener innern Operationen der Seele besteht in der Erkenntniß von Aehnlichkeiten, Unterschieden und verschiedenen Beziehungen zwischen verschiedenen, — zum Theil auch bereits früher erhaltenen und noch im Gedächtnisse vorhandenen — Vorstellungen; und sodann in einem mehr oder minder klaren und umfassenden Bewußtsein von dem Verhältnisse zwischen dem „Ich“ und den Aeußerungen. Zugleich knüpft sich hieran, oder wohl auch schon unmittelbar an die Seeleneindrücke ein Gefühl von Lust und Unlust, aus welchem ein Begehren zu entstehen pflegt, wodurch endlich das Vermögen der Seele, nach Willkür wieder gewisse körperliche Thätigkeiten in dem Organismus hervorzubringen, angeregt wird. —

So steigert sich das Erkenntnißvermögen zu dem Vermögen, Begriffe, Urtheile und Schlüsse zu bilden, — zum Verstande, ja selbst zur Vernunft, welche Wahres, Gutes und Schönes erkennt; das Vermögen, früher gehabte Vorstellungen wieder vor die Seele zu bringen, wird zur schaffenden Einbildungskraft; das Begehrungen regelt sich zu verständigem Willen, oder geht in dauernde, mächtig werdende Begierden, Leidenschaften, Triebe über, die den Willen beherrschen. —

Die Ernährung ist unter den vegetativen Funktionen des thierischen Lebens zu seiner Erhaltung unumgänglich nothwendig. Bei Aufnahme der Speise in den Mund wird dieselbe mit Speichel (saliva), einer wässerigen, einige Salze und thierische Stoffe (Speichelstoff, Osmazom) enthaltenden Flüssigkeit, welche durch die Speicheldrüsen bereitet wird, angefeuchtet, vermengt, zum Theil aufgelöst, und dadurch nicht nur der Geschmack vermittelt, sondern auch das Verschlucken erleichtert und der Verdauungsprozeß begonnen. — Die Schlingorgane bringen die Speise durch die Speiseröhre hinab in den Magen. Hier findet denn die längere oder kürzere Verdauung (digestio, concoctio) statt, indem der Magen dadurch gereizt, unter langsamen Bewegungen (Motus peristalticus) eine eigene Flüssigkeit, den Magensaft (liquor gastricus) in reichlicher Menge absondert, welche die Speisen durchdringt, erweicht, allmählig auflöst und größtentheils in eine gleichartige breiige Masse, den Speisebrei (chymus) verwandelt. Derselbe tritt nach und nach aus dem Magen in den Darm, wo sich die Verdauung fortsetzt. Der Darm- und pankreatische Saft (liquor entericus et pancreaticus) wirken hier zur Förderung der Verdauung, deren erster ein vom Darme selbst ausgesonderter, wässerig-schleimiger Saft und letzterer aus der Speicheldrüse zugeführt wird; der wichtigste Vorgang im Darme wird durch den Zufluß der Galle (bilis), ein grüner, bitterer Saft, von der Leber bereitet, bewirkt. Die Galle trennt das eigentlich Nahrhafte (chylus) im Speisebrei von dem Unbrauchbaren (Unrath, Excrement, faeces), der Darm saugt den Nahrungssaft auf und der Unrath wird, mit der Galle verbunden und von ihr gefärbt, durch den After ausgeworfen. — Der durch die Verdauung bereitete Nahrungssaft ist weiß, milchähnlich und größtentheils Eiweißstoff. Bei höhern Thieren verwandelt er sich in Blut, wird in das eigens hiezu vorhandene Gefäßsystem aufgenommen und durch dasselbe in einer das ganze Leben lang fortwährenden Strömung, dem sogenannten Kreislaufe (circulatio), allen Körpertheilen zugeführt. — Das Blut (sanguis), bei den höhern Thieren roth, bei den niedern gelblichweiß, zeigt unter dem Mikroskope eine Menge rundlicher Körner, Blutkügelchen, in einer farblosen Flüssigkeit schwimmend. — Der Kreislauf in den Blutgefäßen hat zur Haupttriebfeder das Herz. Dieses Organ bewegt sich von dem Augenblicke an, wo es im werdenden Thiere als hüpfender Punkt sichtbar wird, bis zum Tode unausgesetzt in wechselnden Zusammenziehungen und Ausdehnungen (systole und diastole). Bei jeder Ausdehnung strömt aus den Venenstämmen oder den Herzohren Blut in's Herz, bei jeder Zusammenziehung wird das Blut, da sein Rücktritt in die Venen durch Klappen gehindert ist, in die Arterien und durch diese, in denen die Pulsationen des Herzens sich fortsetzen, in die Körpertheile hinausgetrieben. — Allgemein nothwendig, wie die Nahrung, ist zur Erhaltung des thierischen Lebens die Aufnahme von Luft, und zwar des Sauerstoffgases — Lebensluft. Die Aufnahme derselben wird durch das Athmen (respiratio) vermittelt. Es gibt ein Athmen der freien atmosphärischen Luft (durch Lungen oder Tracheen) und ein Athmen der im Wasser gebundenen Luft (durch Kiemen). Die unmittelbaren Wirkungen des Athmens sind auf das Blut gerichtet. — Zweck des Athmens ist Sauerstoff in's Blut aufzunehmen und dafür Kohlensäure auszuscheiden, somit dem Blute eine neue Stoffqualität zu geben. — Durch erwähnte Funktionen ist nun die eigentliche Ernährung (nutritio), d. h. die Bildung neuer, den einzelnen Theilen des Organismus identischer Substanz, vorbereitet. Das Blut oder der Nahrungssaft selbst vertheilt sich in das Gewebe der Organe und zieht daraus den Stoff ihres Wachsthums und der allmähligen Erneuerung — des Stoffwechsels — ihrer Masse u. s. w. Zu diesen Erscheinungen kommt auch die gewöhnliche Reproduktion, z. B. das Abwerfen der Geweihe, Haare u. s. w., und deren Wiederersatz. — Was für das einzelne Individuum die Reproduction ist, das ist für die Gesammtheit jeder Thierart die Fortpflanzung. Die größte Zahl der Thiere erzeugt ihre Nachkommenschaft aus Eiern, welche durch die Funktionen eigener Sexualorgane gebildet, befruchtet und entwickelt werden. Hierin herrschen indeß wieder große Verschiedenheiten. — Die Kräfte, von welchen die Lebensverrichtungen des thierischen Organismus abhängen, werden durch diese Vorrichtungen selbst nach und nach erschöpft. Am schnellsten und merklichsten findet solche Erschöpfung statt in den Organen des eigentlich animalischen Lebens, in den Funktionen der Empfindung und willkürlichen Bewegung. Allein diese Kräfte erneuern sich wieder durch Ruhe, welche vorzüglich der Schlaf (somnus) ihnen gewährt. — Obgleich im Schlafe die äußere Sinnenthätigkeit unterbrochen ist, so setzt sich doch ein inneres Seelenleben fort, wobei besonders die Phantasie wirkt und Träume erzeugt. — Die vegetativen Funktionen des thierischen Lebens erleiden keine solchen periodischen Unterbrechungen, wohl aber zeitenweise Zu- und Abnahme ihrer Energie. Sommer- und Winterschlaf. — Endlich

erschöpfen sich alle Kräfte des Lebens, und wesentliche Verrichtungen gerathen in Stockung. Dann erfolgt der Tod.

I. Ordnung. Händethiere (Primates).

Von mittler oder geringer Größe; 4 Gliedmaßen, alle oder 2 mit 5fingerigen Händen; Finger mit platten Nägeln, oder (selten) Krallen. Kopf ungehörnt. Gehirn sehr ausgebildet. Augen vorwärts. Zahnsystem vollständig. Zizen 2 (selten 4). Ruthe frei. Junge selten mehr als 1, von Geburt an sehend.

1. Familie. Zweihänder; aufrechte Säugethiere (Bimana).

Mensch (Homo).

Größe 5 — 6′; wesentlich und vollkommen aufrecht gehend, auf Fußsohlen tretend, Fußzehen kurz; nur an obern Gliedmaßen Hände. Haut weich, nur Kopf, Genitalien und beim Mann Kieferregion behaart. Gesichtswinkel 75 — 90°. Nase vortretend; Nasenlöcher abwärts; Lippen umgestülpt, Kinn vorragend. Zähne gleich gereiht; vorderen 4/4, schneidend, senkrecht; Eckzähne 1—1/1—1, stumpfspitzig; Backenzähne 55/55; je 2 vordern 2-, 3 hintern je 4-höckerig.

Anm. Das Vermögen, alle Töne zu verstehen, heißt Verstand; die andern Thiere haben und verstehen nur wenig Töne. Das Vermögen, den Verstand aller Töne zu denken und daraus wieder andere Gedanken zu bilden, heißt Vernunft. Durch die Stimme, das durch stärkere Complikation und Uebergewicht über die Nerven ausgezeichnete Gehirn ist der Vorrang des Menschen bemittelt und bedingt. Hierauf beruhen seine geistigen Vorzüge. Das menschliche Gehirn ist das Organ eminenter intellectueller Fähigkeiten. Alle Seelenvermögen, welche der Mensch mit den übrigen Thieren gemein hat, sind bei ihm einer ungleich höheren Entwickelung fähig, und überdies besitzt er als ausschließliche Prärogative die Vernunft („Animal rationale.“ — Homo sapiens). — Unter ihrer Leitung werden ihm die Stimmorgane zum Mittel, seine Gedanken in Wörtersprache zu verkörpern, und seine Hand wird ihm zum Werkzeug der Werkzeuge, d. i. zum Mittel, sich aus fremden Stoffen künstlich noch tausenderlei Hilfsorgane zu fertigen. So wird der Mensch Herr der Erde. Zwar schwächlicher geboren, länger Kind, und überhaupt weniger stark und schnell, als andere Thiere seiner Größe; instinkt- und waffenlos, und selbst mit minder scharfen Sinnen ausgerüstet, als manches Thier, vermag er doch alle diese Nachtheile nicht nur zu überwinden, sondern gerade sie erheben ihn durch Anregung seiner geistigen Kräfte, auf die Stufe, welche er einzunehmen bestimmt ist. — Die körperliche Schwäche, Hilfsbedürftigkeit und Unwissenheit des Kindes ist die erste Wurzel der Humanität. Gemeinsames Familienleben, Erziehung und Bildung mittelst der Sprache, Erfindung der Befriedigungsmittel für die mannigfachen Lebensbedürfnisse entsprossen zunächst hieraus, und es erwachsen allmählig die weitern socialen Verbindungen, das geistige Fortschreiten ganzer Völker, es entfalten sich als Blüthen des menschlichen Lebens Kunst, Wissenschaft, Religion. Der Mensch regelt nur sein Leben nach selbsteigenen Vernunftgesetzen, macht sich Erde, Feuer, Luft und Wasser dienstbar, schützt sich gegen Frost und Hitze durch Kleidung und Wohnung, bändigt und zähmt die größten und wildesten Thiere, daß sie ihm zu Gehilfen werden, verpflanzt die Gewächse der entferntesten Erdstriche, cultivirt die ihm nützlichen, rottet die schädlichen aus, vermehrt seine körperlichen Kräfte durch unzählige mechanische Erfindungen, die Schärfe seiner Sinne durch künstliche Werkzeuge, seine physischen Genüsse durch alle diese Hilfsmittel. Ursprünglich wohl zur Nahrung von saftigen Früchten und Wurzeln bestimmt (gemäß dem Baue seiner Zähne und der Beschaffenheit seines Darmkanals, welcher länger ist, als bei fleischfressenden Thieren, und kürzer, als bei grasfressenden), bereitet er sich gekochte Speisen aus allen Klassen vegetabilischer und animalischer Körper; desgleichen bewohnt er alle Zonen (bis ungefähr zum 55° S. B. und 65° N. B., obwohl sein zarter Körperbau und jene ursprünglichen Nahrungsmittel ihm nur die warmen Erdstriche anzuweisen scheinen.

Die Menschenrassen sind folgende:

a) Aethiopier (Homo (sapiens) afer, Linn.) oder Negerrasse. Groß; Haut schwarz, sammtartig, weich; Haar schwarz, wollig kraus; Schädel vorn schmal, auf dem Scheitel platt, hinten abgerundet; Wangen und Kiefer vor-, Kinn zurücktretend; Gesichtswinkel 75—82°; Augen schwarz oder dunkelbraun, groß, vorragend, immer feucht; Nase platt, stumpf; Lippen wulstig, braun; Bart spärlich; Schneidezähne schräg; Ohren vom Kopf abstehend. In Afrika von den Gebieten des Senegals und Niger bis zum Wendekreis des Steinbocks. Wenig civilisirt, in kleine Völkerschaften getheilt, nervös-phlegmatisch,

bösartig, grausam. Ihre Transpiration ist stinkend, Blut, Fleisch und ihre Galle von dunkler Farbe, Knochen und Zähne weiß, Rachen hochroth, Stimme fein, Sprache ohne R. Weiber heirathen mit 11—12 Jahren; haben meist krumme Füße. — Besondere Nebenzweige dieses Stammes sind die:

β) Hottentotten (H. austro-africanus, Desm.). Mittelgroß; bisterfarbig; Haar sehr kurz, wollig, kleinlockig; Augen braun, schief; Nase plattgedrückt, Nasenbeine in flache Schuppe verwachsen; Kiefer und Zähne sehr schief; Mund schnauzenartig; vortretende, dicke, bläuliche Lippen; Gesichtswinkel 75°. In Südwestafrika außerhalb dem Wendekreise (die Bosjesman's (Buschmänner), Namaqua's, Hussuana's ꝛc.); häßlich, stupid, träg, thierisch; Sprache schnalzend und kullernd.

γ) Kaffern (H. euro-africanus, Desm.). Groß (Weiber klein); schwarzgrau oder eisenschwarz; Haar kraus, weniger wollig; Schädel rund, Stirne vortretend, offen; Nase nicht platt, oft etwas gebogen; Lippen wulstig; Zähne aufrecht. — Im südöstlichen Afrika vom 20—32° S. B. und an der Südküste von Madagaskar. Kräftig, lebhaft, von gut proportionirtem Bau.

δ) Papus (H. melaninus, Bory). Mittelgroß; schwarz; Haar sehr dicht, kraus, nicht eigentlich wollig; Augen eng geschlitzt; Nase breit gedrückt, weite quere Nasenlöcher; Mund groß, Lippen dick; Glieder lang, mager. — Auf Madagaskar (die „Madekassi"), auf den Küsten von Neu-Guinea und den benachbarten Inseln („Papu's, Tasmani's u. s. w.), Neu-Kaledonien und der Nordküste von Vandiemensland. Stupid, träg, unkräftig, zum Theil Menschenfresser, zum Theil Erde verschlingend.

b) Australische Rasse (H. polynesius, Fis.). Mittelgroß; bister- oder umberfarbig; Haare reichlich, hart, nicht kraus, schwarz; Schädel ziemlich rund, Kiefer, Joch- und Augenbrauenbogen sehr vortretend; Gesicht platt, Stirn nieder- und zusammengedrückt; Mund groß, Lippen sehr wulstig, schnauzenartig; Schneidezähne (meist) schräge stehend; Gesichtswinkel etwa 75°; Augen ziemlich groß, braun, oberes Augenlied schlaff; Nase breitflügelig, spitzig; Kinn viereckig; Bart rauh; Ohren groß. — Die Ureinwohner von Neuholland, Neuguinea, manchen ostindischen Inseln, Malakka und Madagaskar, h. z. T. großentheils ausgerottet. Hierher die s. g. Alfuru's oder Harafuru's, Laos, Vinzimber, Endamener ꝛc., die rohesten, unkultivirtesten Menschen, meist sogar ohne Wohnungen.

c) Malayen-Rasse (H. asiaticus, Linn.). Ziemlich groß, robust; braun — in's Rhabarbergelbe, Ziegelrothe, Weißliche, Graue und Schwarze ziehend; Haar lang, gerad, glänzend schwarz; Scheitel gerundet, Stirne offen, Gesicht oval mit etwas vorragenden Wangen; Augen schwarz, weit geschlitzt, äußerer Augenwinkel etwas höher stehend, das obere Augenlid dünn und stets halb geschlossen; Nase ziemlich gerad; Mund mittelmäßig, Lippen nicht dick; Zähne aufrecht; Bart mehr oder minder stark. — An den Küsten von Malakka, den Sunda-Inseln, Molukken, Philippinen ꝛc.; nirgends im Innern der Länder. Auf den nikobarischen Inseln die schönsten Menschen dieses Stammes, aber fast schwarz. Hübsch gebaut, zumal die Weiber, die schon mit 9 — 10 Jahren heirathen. Männer sind wild, rachsüchtig, unbeständig, träg, gehen gern auf (See-)Abenteuer aus. Ihre Nahrung besteht in Reis, Sago und Fischen. Sprache ausnehmend sanft. Mundhöhle ist violett. Hieher scheinen die ächten Zigeuner (Cingari) zu gehören. Eine Abart ist der:

β) Polynesier (H. neptunianus occidentalis, Bory). Von höherer Statur, hellerer gelblicher Farbe; Haare kurz, schlicht; Nase breit; Mund weit; Ohren klein; Schenkel stark, Füße groß. — Auf Neuseeland, den Gesellschafts-, Freundschafts-, Sandwichsinseln ꝛc. Vielleicht auch die alten Peruaner und Mexikaner. Viel Anlagen, sehr reinlich; aber häufig Menschenfresser.

d) Columbische Rasse, Nordamerikaner (H. columbicus, Bory). Groß, robust; kupferroth, Haar schlicht, straff, glänzend schwarz; Kopf länglich oval; Stirne stark ab=

geplattet; Augen groß, braun; Nase lang, adlerschnabelförmig gebogen; Mund mittelmäßig, Lippen nicht wulstig; Zähne aufrecht; Bart fast 0. — Die ursprünglichen Einwohner (Indianer) von Nordamerika (den hohen Norden ausgenommen), den östlichen Theilen Mexiko's, den Antillen, Terra firma, Guyana rc. bis zum Aequator; lebhaft, kräftig, muthig, Krieger, Jäger und oft Menschenfresser; im Alter nicht grau werdend; phlegmatisch; selbst in kalten Regionen nackt gehend; in viele kleine Stämme mit ganz verschiedenen Sprachen getheilt, z. B. Chippaways, Irokesen, Huronen, Chaktaws, Akansas, Illinesen, Osagen, Miamis, Creeks, Hunds- und Kupferindianer, Siminolen, Mohawks, Apaschen, Mosquito's, Karaiben rc.

e) Südamerikanische Rasse (H. americanus, Linn.). Mittelgroß; lohfarbig — in's Braune, Schwärzliche und Weiße ziehend; Haar lang, gerad, grob, schwarz; Kopf groß, rund, zwischen die Schultern eingesteckt; Stirne breit und nieder; Scheitel platt; Wangen sehr vorragend; Augenbrauenbogen stark nach außen erhoben; Augen klein, matt; Nase stumpf, breitflüglig; Mund groß, Lippen sehr dick; Zähne aufrecht; Hände und Füße zierlich. — In Südamerika, die zahllosen Völkerschaften der wilden Ureinwohner, mit eben so vielerlei Sprachen; stupid, düster, meist von der Jagd lebend; häufig Menschenfresser. Hieher die Botocuden, Puri's, Coroado's, Guararani's, Patacho's rc., die beinahe weißen, obgleich fast unterm Aequator wohnenden Guayaca's, die Erde fressenden Otomaken, die fast schwarzen Chorua's in Buenos-Ayres u. s. w. Einige stark bärtig und an der Brust behaart, andern fehlt die Behaarung. Besondere Unterabarten sind die:

β) Patagonier (H. Patagonus, Bory). Sehr groß (5½—6½' hoch); schwarzbraun; Haar sehr lang, braun oder schwarz. — Im südlichsten Theile des Festlandes von Amerika. Hieher auch die Araukanos und Puelches.

γ) Pescheräh (H. Yacanacus). Mittelgroß, schmutzigbraun, mit breitem Gesicht, platter Nase rc. — Auf dem Feuerlande, armselig in jeder Hinsicht; analog den hyperboreischen Völkern.

f) Mongolische Rasse, Scythen (H. mongolicus, Bl.). Mittelgroß, robust; olivenfarbig oder weizengelb; Haar schlicht, grob, schwarz; Kopf groß; Gesicht breit, platt; Wangen sehr stark vorragend; Stirne runzlig; Augen weit von einander entfernt, klein, tiefliegend, bräunlich; Augenlider dick; Nase ganz platt und breit, mit großen Nasenlöchern; Zähne aufrecht, nicht dicht gereiht; Kinn lang; Bart ziemlich stark; Oberschenkel dick, Unterschenkel kurz, bogig-krumm. — In ganz Hochasien von der Küste des kaspischen bis an das japanische und ochotzkische Meer zwischen dem 40—60° N. B., also die Turkomannen, Kirgisen, Tataren, Kalmucken, Mongolen, Mandschu-Aleuten rc., nomadische Völker, Jäger oder Hirten; häßlich, kühn, furchtlos; haben als Hunnen einst auch Europa überschwemmt. Diesem Stamme schließen sich an:

β) Hyperboreer (H. Lappo, Eral.). Klein (etwa 4½' hoch), untersetzt; schmutzig gelb oder braun; Haar platt, fettig; Kopf rund, groß; Gesicht sehr breit; Augen gelbbraun, Augenlider nach den Schläfen gezogen; Mund groß. — In den Polarländern Europa's, Asiens und Amerika's; friedsame, verkümmerte Menschen (Lappländer, Samojeden, Ostiaken, Jakuten, Tungusen, Tschuktschen, Kuräken, Eskimo's rc.). Unreinlich, alles irgend Genießbare zur Nahrung nehmend. Stimme der Männer weibisch hoch.

γ) Sinesen (H. sinensis, Bl.). Mittelgroß, gelbbraun — in's Weiße verlaufend; Kopf groß, mit emporragendem Scheitel; Gesicht in der Mitte breit; Augen eng geschlitzt, schief nach einwärts gesenkt; Augenlider aufgedunsen; Mund groß, Lippen ziemlich dick, bläulich roth; Ohren groß, abstehend. — Die Bewohner des größten Theils von Südasien, nämlich von China, Japan, Corea, Tunkin, Cochinchina, Tibet rc. Sanft, muthlos, wollüstig, ackerbauend und von uralter Civilisation, meist mit Vegetabilien und Fischen sich nährend; ihre Sprache einsilbig. Dickleibigkeit gilt für vorzügliche Schönheit.

g) Kaukasische Rasse (H. japeticus, Fis.). Mittelgroß, robust; Haut meist weiß und mehr oder minder incarnat mit gerötheten Wangen; Haar lang, weich, oft lockig, vom Hellblonden bis in's Schwarze verlaufend; Kopf und Gesicht oval; Stirne offen; Scheitel gerundet; Gesichtswinkel 85 — 90°; Augen groß, Nase vorragend, meist gerad; Mund mittelmäßig, Lippen dünn, roth; Bart reichlich; Zähne aufrecht; Ohren klein, angedrückt. — Im westlichen Asien diesseits des kaspischen Meeres und des Ganges, in ganz Europa, den höchsten Norden abgerechnet, und im nördlichen Afrika. Nach religiösen Ueberlieferungen und den Ansichten der meisten Naturforscher der Urstamm des Menschengeschlechts; durch Schönheit — nach unsern Begriffen — und vielseitigste geistige Entwickelung ausgezeichnet. Nebenstämme sind:

α) Hindu-Stamm (H. indicus, Bory). Ziemlich klein, wohlgebaut; dunkelgelb, in's Broncefarbige ziehend; Haar lang, schlicht, glänzend schwarz; Kopf klein; Augen rund, schwarz oder dunkelbraun, feucht; Nase meist schön abgerundet; Mund mittelmäßig, sehr dünne Lippen; Kinn rund, oft mit einem Grübchen; Bart schwach. — In Ostindien; sanfte, genügsame, gelehrige und industriöse Menschen, von Reis und Vegetabilien lebend; heirathen je und je mit 9 — 10 Jahren. Ihre Hände sehr klein; die Basis der Fingernägel zeigt violetten Halbmond.

β) Arabischer Stamm (H. arabicus, Bory). Männer groß, hager; Weiber sehr klein; Haut zart, bräunlich (zuweilen ziemlich dunkel); Haar sehr lang, schlicht, schwarz; Stirne hoch; Gesicht schmal und lang, Augen schwarz oder dunkelbraun; Nase dünn, spitzig, adlerschnabelförmig gebogen; Kinn spitzig. — Im westlichen Asien und nördlichen Afrika. Kräftiger, lebhafter Menschenschlag von sanguinisch-cholerischem Temperament; 2 Unterabtheilungen; östlichere (H. adamicus), wozu die eigentlichen Araber, Armenier, Juden, alten Aegyptier und Abyssinier (mit dem Leopardenzug im Gesichte); und eine westlichere (H. atlanticus), wozu die alten Phönizier, Numidier, Mauren, Berbern, Guanchen ꝛc. gehören.

γ) Europäischer Stamm (H. europaeus, Linn.). Mittelmäßig oder groß, robust; Haut meist incarnat; Haar und Augen mannigfarbig; Nase ziemlich gerad. — Die Bewohner von fast ganz Europa und einem kleinen Theile Asiens, nämlich den kaukasischen Ländern. — Sie theilen sich weiter ein in:

* Slavischer Stamm (H. slavonicus). Groß, wenig weiß, oft bräunlich oder gelblich, Haar gröber, Gesicht platter, Nase nicht selten eingedrückt, tiefliegende grünliche Augen. — Die Russen, Litthauer, Polen, Ungarn, Böhmen ꝛc. Sie sind der norwegischen Rasse verwandt, und aus dieser scheinen die Kosaken entsprungen.

** Germanischer, teutonischer Stamm (H. germanicus, Fis. teutonicus). Groß (5½ — 6½' hoch) und sehr robust, von weißer, oft sehr lebhafter Incarnatfarbe, mit zartem, blonden Haar, blauen Augen, rundlichem Gesichte ꝛc. — Die Deutschen, Niederländer, Dänen, Normannen und Schweden, die meisten Engländer, Isländer ꝛc.

*** Keltischer Stamm (H. celticus, Bory). Groß (gegen 5½'), mit blaßgelber, meist reichlich behaarter Haut, dichtem, nicht sehr langem, braunen Haupthaar, seitlich gewölbter Stirne, mittelmäßigen braunen oder grauen Augen, etwas gebogener, gegen die Stirne eine Vertiefung bildender Nase. — Die alten Gallier, die Basken, Bretagner, Schotten ꝛc. Abkömmlinge hievon sind die Franzosen, ein Theil der Engländer.

**** Pelasgischer Stamm (H. pelagius). Mittelgroß (ohngefähr 5¼' hoch), von weißer, leicht bräunlicher Hautfarbe, mit überaus langem, seidenartig weichem, braunem Haar, sehr großen (dunkeln oder blauen) Augen, geradlinigen Augenbrauen, gerader, direct von der Stirne herablaufender Nase, ovalem, nach unten schmalem Gesichte ꝛc. — Die alten Griechen und Römer und ihre Nachkommen. Die herrlichen Formen des Apollo vom Belvedere, der mediceischen Venus ꝛc. repräsentiren die volle Schönheit dieses Stammes. Noch jetzt findet man in Italien und Griechenland solche Formen.

***** Eigentlich kaukasischer Stamm (H. caucasicus). Mittelgroß, mit

1.

blendendweißer, vollkommen glatter Haut, meist seidenartig weichem, schön lockigem, schwarzem Haar, dunkeln glänzenden Augen, zarten bogigen Augenbrauen, völlig ovalem Gesicht. — Die Bewohner der Gegenden um den Kaukasus: Mingrelier, Cirkassier (Tscherkessen), Georgier. Die Weiber dieses Stammes sind besonders von hochgepriesener Schönheit; werden jedoch meist schnell zu fett.

Besondere Erwähnung verdienen noch die von Europäern oder deren in fremden Welttheilen gebornen Nachkommen, den s. g. Creolen, mit Menschen anderer Rassen erzeugten Mischlinge, nämlich: a. Die Mulatten, von Europäern oder Creolen mit Negerin. — Kinder eines Europäers und Mulattin heißen Terceron's; Quarteron's sind Kinder vom Europäer und Terceron. b. Mestizen, erzeugt von Europäern und Uramerikanern. c. Zambo's oder Sambo's, entsprossen von Negern und Uramerikanern, bilden verschiedene Mittelschläge; so z. B. die Cafuso's in Brasilien, welche sich durch anderthalb Fuß hohes, verfilztes, fast senkrecht stehendes Haar auszeichnen.

2. Familie. Vierhänder; Affen und Aeffer (Quadrumana).

Von mannigfacher Gestalt und Größe, mit weicher, größerer oder minderer Behaarung; Gesicht und Hinterbacken oft unbehaart; letztere dann mit starken, meist gefärbten Gesäßschwielen (tylia); Schwanz meist lang, oft ein Wickel- oder Greifschwanz, seltener kurz oder ganz fehlend. Füße mittelmäßig oder lang, (meist) alle 4 mit Händen, Daumen den übrigen Fingern entgegensetzbar und diese lang, freibeweglich; Nägel platt; manchmal Krallen. Kopf rundlich oder mäßig verlängert; Gesichtswinkel zwischen 30—65°; Nase oft vorragend; Scheidewand der Nasenlöcher bald breit, bald schmal; Backen oft Taschen bildend; Augen mittel oder groß; Ohrmuscheln meist rundlich, verschieden groß, oft menschlichen ähnlich. Eckzähne oft sehr groß.

Anm. Diese zahlreiche Familie findet sich bloß in Asien, Afrika und Amerika (in Europa bei Gibraltar, verwildert, — in Australien gar keine). Die Affen sind gesellig, wohnen in Wäldern auf Bäumen, deren Früchte sie essen, sind lebhaft, schnell, gewandt, klug, neugierig, spielen gern; auch sehr boshaft, falsch, argwöhnisch, rachsüchtig, diebisch, unfläthig; alt werden viele wild, beißig und mürrisch. Mit den Händen schlagen und werfen sie auch. Gehen bald aufrecht, bald mit dem Außenrand der Sohlen. Geruch und Geschmack sehr scharf. — Stimme ist verschieden; ein lautes Geschrei (Gekreisch), Geheul, grelles Pfeifen, zartes Wimmern oder Zwitschern. Junge 1—2; gegen diese sehr zärtlich. Lassen sich leicht zähmen, zeigen sich schmeichlerisch und gelehrig (bis zur Nachäffung des menschlichen Thuns). Nutzen haben sie keinen; Schaden viel; einige werden von Wilden gegessen.

I. Waldmensch (Orang-Utan, Simia Hylobates).

Eckzähne kaum länger als Vorderzähne. Kopf rund; Schnauze stumpf; keine Backentaschen. Gesäß meist behaart. Schwanz fehlt.

1. Pongo, Jocko (S. troglodytes). Aufrecht 2 — 3′ (erwachsen an 6′) hoch, Schnauze kurz, ziemlich menschenartig; Arme bis an die Knie; Pelz braunschwarz, grob; Gesicht, Hände und Fußsohlen kahl und hellbraun; Ohren wie menschliche, aber größer. — In Westafrika (Congo, Loango) gesellig in Wäldern. Lebt vom Brodfruchtbaum 2c. Soll in Mehrzahl reisen und gefährlich werden, mit Prügeln schlagen und Steine werfen, Raubzüge in Pflanzungen machen, zuweilen Negerinnen rauben, gefangen halten, aber sanft behandeln, ihnen sogar Hütten bauen 2c. Wird leicht zahm, gelehrig, und es ist hier, wie bei vielen Menschen der Fall, daß der Verstand, isolirt, sich immer nur auf Kosten des Andern entwickelt und ausbildet, worüber ich anderwärts bereits gesprochen. Gesichtswinkel nur 50 — 60°; Stirne mangelt fast ganz. Merkwürdig, daß der vollkommenste Affe mitten in Afrika, der Mensch aber in Asien entstanden ist. —

2. Orang-Utan (S. satyrus). Aufrecht 3 — 4′ hoch (vielleicht 6′); Schnauze sehr kurz; obere Gliedmaßen bis über die Knie hinabreichend; grob behaart, zottig, rostfarbig; Hände, Sohlen und Gesicht (theilweise) nackt, kupferröthlich oder schieferbläulich; Nägel der Hinterdaumen meist verkümmert. — Auf Borneo, Malakka und in Cochinchina, in

dichten Wäldern fast immer auf Bäumen, wo er sich geschickt von Ast zu Ast schwingt. Lebt von Baumfrüchten und Vogeleiern. Zähmbar; sanft, düster, gelehrig. Stimme tief aus der Kehle, scharf kreischend. Am Kehlkopf 2 häutige Säcke. Lippen sehr ausdehnbar. Gesichtswinkel 65°.

3. Langarmaffe, Wauwau (S. leucisca). Aufrecht bis 4′ hoch, die obern Gliedmaßen bis zum Boden reichend; Pelz dicht, weich, wollig, hell aschgrau; Gesicht nackt, schwärzlich; Gesäß sehr schwielig. — Auf den Molukken und Sunda-Inseln, gewöhnlich paarweis in Bambusgebüschen; sehr behende die höchsten Rohre erklimmend und oben mit ausgespreizten Armen gaukelnd balancirend, auch ungeheure Sprünge thuend. Gefangen düster und träge. Man kennt mehrere Gattungen von Langarmen.

II. Magot (Inuus).

Kopf mit vorragender stumpfer Schnauze. Schwanz nur eine Warze.

1. Gemeiner Affe (I. sylvanus). Größe eines 4jährigen Kinds, hellbraungrau; Gesicht und Ohren fleischfarb oder braun. In Nordafrika gemein auf Bäumen. Wird mit Bären und Kameelen häufig gezeigt. Verwildert bei Gibraltar.

III. Pavian, Hundskopfaffe (Cynocephalus).

Kopf mit stark verlängerter, vorn wie abgestutzter Schnauze. Schwanz lang oder kurz. Gesäßschwielen.

1. Perrückenpavian (C. hamadryas). Wie starker Jagdhund; Mann aschgrau, mit lang herabhängenden Haaren am Vorderleib und den Kopfseiten; Weib und Junge olivenbraun, ohne den Haarschmuck; Gesicht der Alten fleischfarbig, der Jungen bräunlich; Gesäßschwielen groß, fleischroth; Schwanz $^2/_3$ so lang als Leib; an der Spitze eine Quaste. — In Südarabien und Abyssinien, schaarenweis; immer auf Vieren laufend, wild. Bei den alten Aegyptern (hieß er Thoth) heilig verehrt und einbalsamirt.

In den Menagerien sieht man oft den gemeinen Pavian (C. Sphinx) und den Mandrill (Choras, C. Mormon und Simia Maimon des Linné), welcher anfangs eine blasse, später blau und scharlachrothe Schnauze und einen ganz kurzen Schwanz hat. Sie sind oben grünlichbraun, Kinnbart citronengelb; Backen schön blau und gefurcht. Beide selbst für Westafrika, besonders in Guinea, sehr bösartige Thiere. — Sehr wild beißt er furchtbar, brüllt löwenartig, erreicht fast Menschengröße, und ist die Furcht und der Schrecken der Neger.

IV. Schwanzaffe, Meerkatze (Cercopithecus).

Kopf rund, Schnauze stumpf; Backentaschen weit, zuweilen nur angedeutet; Nasenlöcher vorwärts gerichtet, durch eine dünne Scheidewand getrennt. Ohren abgerundet. Hände (4) mit platten Nägeln. Gesäß kahl und schwielig. Schwanz lang, behaart, nicht greifend.

1. Grüner Affe (C. scabaeus). Größer als Katze, oben olivengrünlich, unten weißlich; Kopf pyramidal, Gesicht schwarz, mit gelblichem langem Backenbart; Schwanz länger als der Leib, an Spitze gelb. — In Mauritanien, am Senegal ꝛc. mit den Mangabey's, Pata's, Roloway's ꝛc. gemein; lebhaft, klug, bösartig. Wird häufig nach Europa gebracht. Einige verwandte Gattungen in Bengalen (z. B. Malbrouk, C. cynosurus) werden von den Hindus religiös verehrt. — Hieher gehört auch der langnasige Schwanzaffe (C. larvatus) von Borneo.

2. Gemeine Meerkatze, Makako (C. cynomolgus). Größer als Katze und starkgliederig, oben blaß grünlich-braun, unten gelblich oder weißlich, Ohren und Hände schwarz, Gesicht lederfarbig; Schwanz $1^1/_2$′ lang. — Im westlichen Afrika gemein; rasch, gewandt, äußerst schnell kletternd; frißt Früchte, Kerfe, Eier. Häufig in Menagerien zu sehen. — Hieher gehören der Hutaffe (C. sinicus) aus Bengalen, der Lewando oder Wanderu (C. silenus) aus Ceylon ꝛc.

3. Nonnenaffe (C. mona). Bärtig, oben rothbraun. Schwanz grau, auf den Gesäßschwielen je ein weißer Fleck; Füße wie gestiefelt, außen schwarz, innen hellbraun,

Hände nackt; Schwanz fast von Körperlänge. — In der Barbarei, Aethiopien und im Innern von Afrika. Von sanfter Art.

4. **Hulman** (C. entellus), auch **weißer Affe**. Schmutzig weiß, Gesicht, Ohren und Innenseite der Extremitäten, wie auch Achselgruben fleischbraun; Hände und Füße außen schwarz. — In Bengalen, im Lande der Hindus, welche ihn wie den Malbrouk religiös verehren.

5. **Kleideraffe, Duk** (C. nemaeus). Kopf und Rumpf aschgrau, Schultern, Oberarme und Oberschenkel dunkler, Gesicht oraniengelb, Backenbart, Vorderarme und Schwanz weiß; Halskragen und Unterschenkel rostroth; Finger schwarz; Schwanz 1½′ lang. Katzengröße. — In Cochinchina. Von ihm bezog man den ehedem hochgeschätzten **Affenbezoar**. — Sehr schönes Thier. — Geht aufrecht.

V. Klammeraffe, Spinnenaffe (Ateles).

Charakter der folgenden Sippe, aber ohne Knochenblase am Zungenbein. Gliedmaßen lang und dünn, Vorderpfoten mit verkümmerten oder ganz fehlenden Daumen.

1. **Weißbauchiger K.** (A. Beelzebuth). Leib 1′, Glieder 1½′, Schwanz 2′ lang; Pelz lang, schwarz, am Bauche weißlich; Gesicht nackt, schwarz, um Augen fleischfarbig; Vorderpfoten ganz ohne Daumen. — In Wäldern am Oronoko gesellig; still, sanft, melancholisch; sich des Wickelschwanzes geschickt bedienend. Hängen sich Stunden lang auf, um sich zu sonnen. Hieher die in Brasilien gemeinen **Coaita's** (A. Paniscus) und **Miriki's** (A. hypoxanthus).

VI. Brüllaffe (Mycetes).

Charakter wie bei **Cebus**, aber der Schwanz ein langer, gegen das Ende unterhalb kahler Wickelschwanz; Zungenbein eine knöcherne Blase und dadurch an der Kehle eine starke Vorragung bildend.

1. **Rother B., Guariba** (M. seniculus). Wie Fuchs, kastanienbraun, mit dunkelerem Kopfe, langem Bart und kahlem, schwarzen Gesicht; Schwanz von Leibeslänge. — Gesellschaftlich in Wäldern Guyana's, Früh und Abends gemeinsame, meilenweit erschallende Conzerte hören lassend; fast immer auf den höchsten Baumgipfeln; der Wickelschwanz dient als fünfte Hand, damit hängen sie an Baumästen. Fleisch wird gegessen; Balg gibt Decken.

VII. Schweifaffe (Cebus).

Vorderzähne 4/4; Eckzähne länger; Bäckenzähne 6—6/6—6. Kopf rund; Schnauze stumpf; keine Backentaschen; Nasenlöcher seitwärts, mit breiter Scheidewand. Ohren abgerundet. Hände 4, mit platten Nägeln. Gesäß behaart. Schwanz lang oder mittel, durchweg behaart, zuweilen greifend.

Anm. Alle ächten **Vierhänder der neuen Welt** haben 6–6/6–6 Backenzähne, breite Nasenscheidewand, keine Backentaschen und Gesäßschwielen; jene **der alten Welt** dagegen 5—5/5—5 Backenzähne, dünne Nasenscheidewand, meist Backentaschen und Gesäßschwielen, nie einen Wickelschwanz.

Kapuziner-, Winsel-Affe (C. capucinus). Wie Katze; braun, Gesicht, Brust und Schulter heller; Kopf mit dunkler Haube; Gesicht von dichten, gesträubten Haaren umgeben; Ohren groß, nackt; Hände schwarz; Schwanz länger als Leib. — In Guyana schaarenweise auf Bäumen; wird oft bei uns gezeigt; gibt immer zarte, wimmernde Töne von sich, und wird sehr zahm und zutraulich. — Eine höchst merkwürdige Affengattung, der **Schlafaffe** oder **Durukuli** (von welcher ich in einer eigenen Schrift das Skelett, Leipzig, 1836, bei Avenarius, beschrieben habe), wird hieher gezogen, macht aber eine eigene Familie aus. Am Orinoko. Ein Nachtthier. — Hieher der **Saju** (C. apella), **Hornaffe** (C. fatuellus), **Traueraffe** (C. callithrix), **Saimiri** (C. sciureus), und der **schwarze Saki** (C. satanas).

VIII. Seidenaffe (Hapale).

Vorderzähne 4/4; Eckzähne klein; Backenzähne 5—5/5—5. Kopf rund; Schnauze

stumpf; Nasenlöcher seitwärts, breite Scheidewand. Vorderpfoten fünffingerig, ohne getrennten Daumen; hintere mit Händen; Daumennagel hier allein flach. Gesäß behaart. Schwanz lang, nicht greifend, behaart.

Weißohriger S., Uistiti, Titi (H. jachus). Größer als Eichhörnchen; braungrau; Ohren mit langen, weißen Haarbüscheln umgeben; Schwanz 1′ lang, braun und weiß geringelt. — In Südamerika; niedliches, flinkes Thier; in kleinen Gesellschaften von Früchten, Spinnen, Kerfen lebend. Sehr lebendig, hat pfeifendes Geschrei. — Zahlreiche Gattungen.

IX. Macki (Lemur).

Vorderzähne 4/6 oder 4/4; obere paarweis stehend, untere vorwärts geneigt; Eckzähne lang, stark; Backenzähne 6—6/5—5 — 5—5/4—4. Kopf mit zugespitzter Schnauze. Ohren kurz; Hände 4, mit platten Nägeln; hintere Zeigefinger mit Krallen. Schwanz lang, behaart, oder kurz, oder 0.

1. Faulthier-Macki, Lori (L. tardigradus). Wie Eichhörnchen; wollig graugelb; auf Rücken brauner Streif; Schnauze aufgeworfen; Augen sehr groß, nahe beisammen. Schwanz 3″ lang. — In Bengalen, auf Bäumen. Schläft über Tag sitzend mit gesenktem Kopf.

2. Mokoko (L. catta). Wie Katze; oben aschgrau; am Bauche weiß; Ohren spitz, emporgestreckt; Schwanz länger als Leib ($1^1/_2$′), schwarz und weiß geringelt. — Auf Madagaskar, gesellig, sehr sanft, von Früchten und Wurzeln lebend, leicht zähmbar. Schnurrt wie Katze. — Hieher gehören noch der Vari (L. macaco), Mongus (L. mongoz), Indri (L. indri).

X. Fußaffe (Tarsius).

Vorderzähne 4/2, oben die mittlern länger, spitzig, seitlichen klein; Eckzähne kürzer als Vorderzähne; Backenzähne 6—6/6—6 oder 5—5/5—5. Kopf rund, mit kurzer, spitziger Schnauze. Augen und Ohren groß, letztere kahl. Hintere Tarsen sehr verlängert. Hände 4, mit platten Nägeln, hintere Zeige- und Mittelfinger nur mit Krallen. Schwanz lang, behaart.

Gespenstischer Tarsier (T. spectrum). Wie Ratte groß; schmutzig rothbräunlich; Schwanz $8^1/_2$″ lang, Ende langhaarig. — Auf den Molukken; Nachtthier, von Kerfen lebend. — In Afrika sind die Galago's diesen ähnlich und entsprechend.

II. Ordnung. **Pfötler** (Prensiculantia).

Von geringer oder höchstens mittlerer Größe, mit 4 Füßen, die hintern oft weit länger, als die vordern, mit mehr oder minder vollständigen Händen (oft) — seltener mit Schwimmhäuten; Vorderpfoten ohne wirkliche Handbildung, doch wie Hände dienend; zwischen allen 4 Füßen (nicht Fingern) zuweilen unvollkommene, behaarte Flughaut; Zehenende krallenartige Nägel. Pelz verschieden, zuweilen borstig und stachelig. Kopf ungehörnt. Entweder bloß 2/2 große, meißelförmige Vorderzähne, oder nach Zwischenraum flache oder höckerige Backenzähne, oder alle vollständig vorhanden. Zizen 2 — 14.

Anm. Landthiere, die nur, wenn sie Schwimmhäute haben, in's Wasser gehen, unterirdische Baue und Gänge wühlen.

1. Familie. **Beutelthiere** (Marsupialia).

Von mittlerer Größe, dicht behaart, der (meist lange) Schwanz oft kahl oder beschuppt, oft Wickelschwanz. Füße ungleich: vordere kurz, hintere lang; Pfoten 5-, selten 4zehig, mit Krallen, hintern meist vollständige Hände mit plattnageligen Daumen; zuweilen Flughäute zwischen Füßen. Kopf lang, Schnauze mit Bartborsten. Zähne verschieden. Zizen 2 — 14, am Bauch; zu deren Seiten die Haut meist 2 starke Falten bildend und hiedurch eine Tasche (Zizensack).

I. **Känguruh** (Halmaturus).

Vorderzähne 6/2, obern gleich, untern lang, vorwärts liegend; Eckzähne 0 (Lücke); Backenzähne 5—5/5—5 oder 4—4/4—4, höckerig. Schnauze lang; Oberlippe gespalten; Ohren groß, emporgereckt. Pelz kurz, weich. Füße sehr ungleich; vordern kurz, 5zehig, hintern sehr dickschenkelig, lang, stark, 4zehig, ohne Daumen, 2 innern Zehen klein, verwachsen, 3te lang, stark. Schwanz lang, kurzbehaart.

1. **Großes K.** (H. giganteus). Aufrecht an 6′ hoch, grau, unten weißlich, Füße und (3′ lange) Schwanz oben schwärzlich. — In Neuholland das größte Thier; in Heerden von 10—30 Stücken, in beholzten Gegenden, von Gras und Laub lebend. Macht 20—28′ weite und 6—9′ hohe Sprünge. Zähm= und eßbar. — Der **Nagebeutler** (Wombatus), die **Beutelratte** (Didelphys virginiana) gehören als Gattungen in die Nähe.

2. **Derbianisches K.** (H. derbianus). 2′ hoch; grau, unten bräunlich; Kopf braun, weißschnauzig; Schwanz und Füße röthlichbraun. In Neuholland am Swane=River oder Schwanenflusse.

II. **Flugbeutler** (Petaurus, Phalangista).

Vorderzähne 6/2, oben 2 mittlern größer; Eckzähne 0; Backenzähne 8—8/7—7, die 3 oder 4 vordern konisch, hintern höckerig. Schnauze ziemlich kurz. Ohren mittel. Behaarung weich. Füße mittel, durch unvollkommene Flughäute (fast wie bei Pteromys) verbunden; an Hinterfüßen Hände mit nagellosen Daumen, 2te und 3te Finger verwachsen; Schwanz lang, langbehaart. Zizensack mit 2—4 Zizen.

1. **Fliegender, großer F.** (Pet. taguanoides). Katzengröße; Balg dicht und weich, oben schwarzbraun, unten weiß. Schwanz 1½′ lang. — In Neuholland auf Bäumen; Flughaut dient zu Fallschirm. Ein Nachtthier. Wahrscheinlich von Kerfen lebend.

2. **Kleiner F.** (P. nanus sive pygmaeus). Oben hellbraun, unten weiß; Schnauze weiß, spitz; Schwanz zerschließen, langbehaart. Die kleinste Gattung. Lebt in Neuholland auf Bäumen.

III. **Klammerbeutler, eigentlicher Phalanger** (Phalangista).

Wie Petaurus. Gleiche Verwachsung an den Hinterfüßen (woher sein Name), aber keine Flughaut, dagegen (meist kahlen) Wickelschwanz.

Coescoes (Ph. nana). Braungrau, unten gelblichweiß; Wickelschwanz hellbraun, weißendig; Ohren groß; spärlich behaart. Auf den australischen und molukkischen Inseln. Leben von Kerfen und Früchten. Hängen sich mit dem Wickelschwanz an Baumäste.

IV. **Schweifbeutelthier** (Dasyurus).

Zähne 22—24; Vorderzähne je 44/44, unten 33/33, überall, Eckzahn und 6—7 Backenzähne. Kopf ziemlich zugespitzt; Ohren klein oder mittel; Augen mittel; Körper sehr gestreckt; Schwanz lang, behaart; Hinterfüße mit kurzem Daumen.

Anm. In Neuholland, Amerika ꝛc.

1. **Steifhaariges Sch.** (D. pennicillatus). Eisengrau, unten weiß; Füße und Schwanzringel nahe an Basis gelblich; Rüssel weißlich, oben nebst Stirn bräunlich.

2. **Geflecktes Sch.** (D. maculatus). Kaffeebraun, mit weißen, großen und kleinen Flecken, unten weiß; Schwanz grau, weiß getüpfelt; Gesicht halbbraun.

3. **Azzara's Sch.** (D. azarae). Schier die Färbung des Dachses. Gesicht und Halsseiten weiß, mit schwarzen Augenstreifen und einem auf dem Scheitel; Pelz oben hellbraun, mit dunklerm Rückenstreif; Füße sämmtlich schwarz; Schwanz ein Viertel behaart, nackt, schwarz; Greifende weiß. — In Brasilien. Von Don Felix Azzara entdeckt.

4. **Nacktschwänziges Sch.** (nudicauda). Pelz gelbbraun; Bauch und Hals weiß; Zehen grau; hinter Auge heller Flecken; Schwanz grau, ganz nackt, lang. Länge: 1 Fuß. — In Brasilien bis hinauf nach Surinam und Guiana.

Hieher gehört noch nebst andern Generibus der **Beutelbachs** (auch Beutelratte),

Perameles, dessen Gattungen in Erdlöchern leben und wie Hasen Lebensart führen. — Eine Gattung, welche sich besonders durch schöne Zeichnung ausnimmt, wohnt in Vandiemensland und ist röthlichbraun oben, weiß unten; Hinterrücken je mit 4 weißen, kurzen Streifen geziert; Schwanz weiß; Ohren fahl. Heißt Perameles Gunnii. — Eine andere, Hasenbeuteldachs (P. lagotis), ist gegen 2 Fuß hoch, spitzschnauzig, mit langem, mehr behaarten Schwanze und großen, aufwärts gerichteten Ohren; Pelz rothisabell, oben graulich; Bauchgegend weiß. — Am Schwanenfluß in Oceanien.

2. Familie. Nagethiere (Glires).

Meist klein, dicht behaart oder borstig und stachelig; Schwanz kurz, mittel oder lang, oft kahl oder beschuppt, zuweilen Wickelschwanz, manchmal fehlend. Füße ungleich lang; vordern kurz, hintern lang; vordern 4zehig, mit Knötchen statt Daumen, hintern 5zehig, manchmal schwimmhäutig, zuweilen Flughäute. Kopf mäßig verlängert, Schnauze mit Bartborste; Augen sehr groß oder verkümmert; Ohren meist kahl; Mund mit Backentaschen; Oberlippe gespalten. Vorderzähne 2/2, groß, meißelartig, immer fortwachsend; Eckzähne 0; Backenzähne je 2—6, mit flachen Kronen. Zizen meist 6—8.

Anm. Die zahlreichste Familie, fast über die ganze Erde verbreitet. Wohnen theils auf und unter dem Boden, theils am Wasser; sehr munter, flink. Gang meist springend. Nächtlich die Mehrzahl. Vegetabilische Nahrung. Stimme pfeifend, zischend, grunzend. Gehör ist bei ihnen am schärfsten.

I. Eichhorn (Sciurus).

Vorderzähne spitzig, untern zusammengedrückt; Backenzähne 5—5/4—4, höckerig, oben der vorderste ganz klein. Gespaltene Oberlippe. Ohne Backentaschen. Pelz weich. Vorderfüße 4-, hintere 5zehig. Schwanz lang, langhaarig. Zizen 8, davon 2 an Brust.

1. Gemeines Eichhörnchen (S. vulgaris). Ist bekannt. — In Europa und Asien. Baut auf Bäumen ein aus Reisern, Moos rc. rundes, mit 2 Ausgängen und einem konischen Deckel versehenes Nest, oder richtet Elsternnester für sich ein. Oft hat eines 3—4 und mehr Nester zugleich. Heckt 2mal 3 — 7 (blinde) Junge aus, und wird 6—7 Jahre alt. Viele Spielarten. Kein Winterschlaf. Eine Menge Gattungen sind außereuropäisch. — In Sibirien, Polen, Rußland kömmt einsam in Birkenwäldern das fliegende E. (Pteromys russicus) vor. Hieher der Aye-Aye (Chiromys) von Madagaskar.

Gestreiftes E. (Sc. striatus). Ueber grauen Rücken braun und weiß längsgestreift, unten weiß; Schwanz grau. — Es hat Backentaschen, gräbt Erdlöcher. Amerika und Nordasien; gemein. Heißt: Erdeichhörnchen. (Tamias, Illig.)

Malabarisches E. (Sc. maximus). Oben dunkelbraun; vorn und Unterleib gelblich; Schwanz groß, lang und sehr buschig. Von Katzengröße. In Ostindien; auf Palmen wohnend; geschickt die Cocosnüsse durchnagend.

Palmen-E. (Sc. Palmarum). Dunkelisabell oben, unten weiß; Rücken longitudinal weiß gestreift. Klein. — Auf Palmen.

Als Sippen und Gattungen reihen sich hier an: Der Billich oder Siebenschläfer (Myoxus glis), aschgrau, unten weiß, ein dunkelbrauner Ring um die Augen. Eichen- und Buchwälder im südlichen Europa.

Haselschläfer (Myoxus avellanarius), auch kleine Haselmaus. Rothgelb, an Kehle weiß; Daumen der Hinterpfoten ohne Krallen; Schwanz von Leibeslänge, 2zeilig, kurzbehaart. Von Größe der Hausmaus. — In fast ganz Europa in Wäldern mit der folgenden; nicht häufig. Possierlich, munter; leicht und flink Bäume und Gebüsche erklimmend. Frißt Haselnüsse, Bücheln rc. Baut zum Aushecken der Jungen (meist 4 blinden) kugelförmiges Nest aus Reisig, Laub und Moos auf Haselstauden. Verschläft den Winter in Steinritzen oder Erdlöchern.

Eichelmaus, große Haselmaus (M. nitela). Oben überall braun, grau über-

laufen; durch Augen unter den Ohren durch bis zur Schulter tief-schwarzer Streif; Vorderschenkel vorn und Hinterschenkel hinten schwärzlich; Schwanz oben anfangs rothgrau, dann schwarz, an Spitze weißer Haarbüschel; untern Theile alle weiß. Schwanz nur an Spitze langbehaart. Ohren nackt, dunkelfleischfarb; Füße weiß. Länge 7″; Schwanz 5″. — In Deutschland; sehr selten. Findet sich hoch in den Alpen.

Kleine Haselmaus (M. muscardinus). Ganz lebhaft zimmtfarb, unten etwas heller; Schwanz lang, 2zeilig behaart; Daumen der Hinterfüße nagellos. Augen sehr groß. Mausgroß. Länge 3″. Im wärmern Europa in Haselgebüsch und an Zäunen. Erstarrt schon bei 9° über 0. Leicht zähmbar zu machen.

Die Springmaus (Dipus jaculus). In der tatarischen Wüste, von Rattengröße; oben blaß gelbbräunlich, unten weiß; Ohren länger als der Kopf; Hinterfüße sehr lang; Schwanz weit länger als der Leib, die Haarquaste schwarz und am Ende weiß.

Salzspringer (Dipus tamaricinus). Gelbbraun, unten weiß; Schwanz mittel, braunroth geringelt. — Bewohnt die tatarische Wüste.

II. Maus (Mus).

Vorderzähne untere spitzig; Backenzähne 3—3/3—3, stumpf-höckerig, vordersten groß. Schnauze spitzig; keine Backentaschen; Ohren ziemlich groß, kahl; Pelz weich; Füße kurz, vordern 4zehig, hintern 5zehig; Schwanz lang, geringelt; Zitzen 4—12.

1. Hausmaus (M. musculus). Bekannt. Das Weibchen bringt 2—3mal jährlich 4—8 Junge. Liebt die Musik, und klettert mit Hülfe des Schwanzes und der Borstenhaare.

2. Ratte, Rattmaus (M. rattus). Leib bei 7″, schwärzlich, unten grau; Schwanz etwas länger als Leib, schuppig, wenig behaart. — In allen gemäßigten und warmen Erdstrichen (nach Europa erst seit Mittelalter gekommen). Wild, beißig, gefräßig. Selten in Deutschland und von der folgenden gleichsam vertrieben.

3. Wanderratte (M. decumanus). Größer als vorige (Leib über 8″), röthlichgrau, mit untermengten Borsten, unten weißlich. — Aus Indien und Persien im Anfang des 18ten Jahrhunderts in Europa eingewandert. Die häufigste unter allen Nagethieren und eine wahre Plage an manchen Orten. — Hieher die Stachelratte (Loncheres, Illig.) aus Südamerika.

4. Waldmaus (M. sylvaticus). Oben zimmtfarb, graulich überlaufen, unten rein weiß, Seiten weiß; beide Färbungen streng abgetrennt; Kopf größer als bei M. musculus; Augen groß, stark vorragend; Ohren groß; Schwanz lang, schuppig, oben braun, unten weiß. Länge 3—4″; Schwanz 2″ 9‴. In ganz Europa; häufig in Wäldern und auf Feldern; im Winter Scheunen und Landhäuser besuchend. (Führt nach unseren Beobachtungen Getreide ein und lebt gut unter dem Schnee.)

5. Zwergmaus, Aerndte-M. (M. minutus oder messorius). Schnauze zugespitzt; Kopf schmal, lang; Körper schlank; Ohren kurz und abgerundet; lebhaft rothbraun, unten weiß. (Jung: grau, dem Rothen vorherrschend.) Länge 4″ 10‴; Schwanz 9‴. Deutschland, Rußland, Elsaß, bei Paris und München häufig. Riecht gut.

Wasser-Feldmaus, Wasser-Wühlmaus (Arvicola, Hypudaeus). Schnauze kurz, stumpf; Ohren breit, im Pelz versteckt; Augen klein. Vorderfüße 4zehig mit Daumwarze; Hinterfüße 5zehig. Schwanz von halber Körperlänge, abgerundet; kurz behaart. Vorderzähne 2/2; Eckzähne 0; Backenzähne 3—3/3—3.

Anm. Nähren sich ganz von Pflanzen. In Europa und Nordasien an Gewässern.

Wasserratte (A. amphibius). Pelz erdbraun oder rostbraun oben, seitlich röthlich, unten dunkelgrau, röthlich überlaufen; Rücken und besonders Kreuzgegend länger und schwärzlich behaart. Schwanz etwas länger als Körperhälfte. Größe der Hausratte (M. rattus). Ohren ganz versteckt. — In Deutschland allenthalben in Höhlen, an den Ufern der Flüsse und Bäche; schwimmt und taucht sehr gut, und wirft 2mal 6—8 Junge.

Merkwürdige Gattungen, hieher gehörig, sind: die Scharrmaus (Erdratte, H.

terrestris), in der Schweiz. Sehr gemein ist die kleine Feldmaus (H. arvalis), wie Hausmaus, röthlich grau; Schwanz 1″ lang; die in ganz Europa auf Feldern, Erdlöcher grabend, von Getreide ꝛc. lebt, und durch Vermehrung zur Landplage wird. Alle 5 Wochen 5—8 Junge. — Der Lemming (Cuniculus lemmus), von Rattengröße; gelb und schwarz gefleckt, unten weiß; Ohren verborgen; vorderen starken Krallen; 1″ langem Schwanz; lebt von Wurzeln und Samen in Norwegen und Lappland, und in den Gebirgen an den Küsten des Eismeeres. In manchen Jahren (im Herbste) machen ungeheure Heere von Lemmingen Wanderungen, vorzüglich zur Nachtzeit, in südlicher oder östlicher und trotz aller Hindernisse möglichst geradliniger Richtung; machen großen Schaden und kehren (wenn es glücklich ging) im Frühling in die Heimath. — Im russischen Lappland kömmt vor Cuniculus Itinerator (mihi), der eigentliche Wanderlemming, vom vorigen durch ein mehr einfacheres Kleid, schlankere Gestalt, schmalern Kopf, kürzere Klauen und spärliche Behaarung verschieden. Länge 6″. — Die Blindmaus (Spalax typhlus) gehört hieher. Sie wohnt im Orient, Südrußland, Ungarn und Polen unter der Erde.

III. Hamster (Cricetus).

Vorderzähne, obere schneidend, untere spitz. Backenzähne 3—3/3—3, stumpf-höckerig. Schnauze kurz; Backentaschen. Ohren rundlich, behaart. Pelz rauh. Füße kurz, vordern 4zehig, hintern 5zehig. Schwanz kurz, geringelt, spärlich behaart. Zitzen 6—8.

1. Gemeiner H. (C. vulgaris). Größer als Ratte; rothgrau, unten schwarz; vorn an jeder Seite 3 weiße Flecken, wie an Kehle und Brust; Füße weiß; Schwanz 1½″ lang. — Von Mitteldeutschland bis Sibirien, meist in Aeckern ungesellig, hie und da in großer Menge. Rasch, zornig, muthig, kampflustig; gräbt in weichem Boden 4—10 Fuß tiefen Bau in mehreren Kammern, wozu eine senkrechte und eine schräge Eingangsröhre führt; frißt Getreide, Bohnen u. s. w.; trägt im Herbste Vorräthe in den Backentaschen ein, und hält gleichwohl Winterschlaf; lebt über 8 Jahre und bekömmt im Frühlinge (zuweilen wieder im Sommer) 3—16 blinde Junge. Durch sein Wühlen und Fressen bei starker Vermehrung (vorzüglich im Gothaischen) höchst schädlich; ein Bau birgt oft 1 Centner Viktualien.

IV. Murmler, Murmelthier (Arctomys).

Backenzähne 5—5/4—4, höckerig. Schnauze etwas spitzig. Augen groß. Ohren sehr klein. Pelz dicht, weich. Füße kurz, vordern 4zehig mit Daumenwarze, hintern 5zehig; Krallen zusammengedrückt, stark. Schwanz kurz, stark behaart. Zitzen 8—12.

1. Alpenmurmelthier (A. marmota). Kaninchengröße; graugelblich; oben schwärzlich, am Kopf grau; Schwanz gegen ½′ lang. — In Salzburgs, Savoyens Gebirgen (oberhalb der Waldregion) familienweis gesellig; lebt von Kräutern und Wurzeln; munter, spielt, warnt das andere durch Pfeifen; bewohnt unterirdische Baue, die Winters mit Heu ausgestopft werden. Winterschlaf. Jährlich 2—4 Junge (zähmbar). Savojarden ziehen mit ihnen umher. Fleisch eßbar und Pelz nützlich.

Hieher der Bobak (A. bobac), in Polen und Rußland; der Monar, kanadische M. (A. empetra), in Nordamerika; die interessante verwandte Gattung: Erdzieselchen (Spermophilus citillus), in Osteuropa und Nordasien.

2. Streifgeflecktes M. (Arct. tredecimlineata). Hellbraun; Rücken dunkel, mit 13 gelben Streifen, deren je zwischen 2 nur Punktreihen vorstellen; Schwanz geringelt. — In Nordamerika.

V. Biber (Castor).

Backenzähne 4—4/4—4, schmelzfaltig. Ohren klein, rund. Pelz dicht, weich. Füße kurz, 5zehig mit Krallen; Hinterfüße mit Schwimmhäuten und 2te Zehe mit Doppelnagel. Schwanz mittel lang, dick, platt, länglich-oval, schuppig. Brustzitzen 4.

1. Gemeiner B. (C. fiber). Bis 3′ lang (ohne 1′ langen, 5″ breiten Schwanz),

2.

dick und gedrungen, mit gebogenem Rücken; dunkel graubraun, unten heller; Schwanzschuppen fast lederartig, eckig, schillernd. — In temperirten und kalten Theilen der nördlichen Erde, wo es menschenleer, an Flüssen und Seen, Uferlöcher und bis über 100 Fuß lange Gänge grabend, theils gesellig (in Canada), künstliche Dämme um das Wasser zu schwellen, und halb unter Wasser befindliche Hütten aus Baumästen, Weidengeflecht und Schlamm bauend; in letztern familienweis den Winter, in den unterirdischen Bauten gewöhnlich vereinzelt den Sommer zubringend. Schwimmt vortrefflich; läuft schlecht. Nahrung: Baumrinden und Wurzeln von Wasserpflanzen; für den Winter sammelt er Vorrath; fällt durch Nagen Bäume und schleppt sie zusammen, um später an der Rinde zu zehren. Im Frühling 2—6 blinde Junge. Wird über 15 Jahre alt und 40—80 Pfd. schwer. Grunzt. Zähmbar. Balg (zu Castorhüten) sehr werthvoll; Schwanz (knorpeligfette Masse) ein Leckerbissen; Fleisch wird gegessen. Von 2 Drüsensäcken ist das officinelle Bibergeil (Castoreum). Ist leider schon so ziemlich von der unvernünftigen Habsucht der Menschen ausgerottet. In Bayern lebt er einsiedlerisch an der Loisach und Ammer.

VI. Stachelthier (Hystrix).

Backenzähne 4—4/4—4, schmelzfaltig. Zunge rückwärtsstachelig. Schnauze dick. Ohren abgerundet. Pelz rauh, borstig, mit (zuweilen sehr langen) Stacheln vermengt. Füße kurz; vordern 4-, hintern 5zehig, mit starken Krallen. Schwanz verschieden lang. Brustzizen.

Gemeines St. (H. cristata). Kaninchengröße; auf Kopf und Nacken ein Schopf von langen Borsten; auf Rücken spannenlange und federkieldicke, seitlich und unten kleinere, schwarzbraun und weiß geringelte Stacheln; Schwanz fingerslang. — Im südlichsten Europa und Nordafrika; gräbt Höhlen; lebt von Wurzeln, Obst rc.; wirft 3—4 schon stachelige und vorderzähnige Jungen; leicht zähmbar; sträubt zornig die Stacheln. Einige Gattungen sind geschwänzt (Cuendu's, Sphiggurus, in Südamerika).

VII. Hase (Lepus).

Vorderzähne oben doppelt: 2 kleinere hinter den gewöhnlichen; Backenzähne 6—6/5—5, blättrig. Schnauze dick. Mund innen behaart. Ohren lang. Pelz weich. Füße ungleich; vordern kurz und 5zehig, hintern länger und 4zehig; Sohlen behaart. Schwanz sehr kurz. Zizen 6—10.

Gemeiner H. (L. timidus). Bekannt. In ganz Europa in Feldern und Wäldern; Abends nach Nahrung ausgehend; höchst furchtsam, listig, scharfhörig und witternd. Jährlich 3—4mal meist 3 (sehende) Junge. Lebt 8—10 Jahre. — Hieher der Alpenhase (L. variabilis), größer und im Winter weiß; das Kaninchen (L. cuniculus), in Südeuropa, Asien und Afrika; gezähmt in vielen Spielarten (z. B. Seidenhase, L. c. angorensis) zum Hausthier geworden. — Zwerghase (L. minutus). Ganz kurz gedrängt und durchaus zimmetbraun. Tatarei. Heißt dort Tolai.

VIII. Aguti (Dasyprocta).

Backenzähne oben und unten fast gleich groß, obern mittlern nur nach innen, untern nur nach außen am Rande ausgeschweift. Zehen frei, vorn 4, hinten 3, mit Daumennagel; Behaarung nach hinten länger werdend, vorn kurz und anliegend; Kopf ziemlich groß, kurz; Bartborsten mäßig lang; Augen vorstehend, ziemlich groß; Ohren mäßig groß, rundlich. Körper in Schwanzwarze endend oder in ganz kurzen Schwanz.

Anm. Laufen hüpfend, ziemlich schnell. Muntere Thiere. Sehr häufig in Südamerika's Urwäldern.

Langrüsseliger (D. aguti). Gegen 2′ lang; Haare braungelb, röthlich geringelt; am Kreuz rostroth. — Lebt von Früchten und Kräutern.

Als Gattungen hieher das sogenannte Meerschweinchen (Cavia porcellus), ursprünglich aus Brasilien; Packa, ebendaher. Das Flußschwein (Hydrochoerus capybara) in Südamerika ist das größte Nagethier. Truppweise an Flüssen. Nachtthiere.

III. Ordnung. **Flatterfüßler** (Volitantia).

Meist von geringer Größe; 4 Füße, die wie die oft sehr verlängerten Finger der Vorderpfoten, durch eine große Flughaut (Patagium) verbunden sind; die Zehen-Enden mit Krallen. Pelz weich, dicht. Zahnsystem vollständig; ziemlich wie bei den nächsten Familien. Brustzizen 2.

Anm. Diese Thiere zeichnen sich durch ihre Flugfertigkeit aus; sie laufen schlecht, klettern aber um so besser, und pflegen sich zur Ruhe meist an die Hinterfüße aufzuhängen. Abendliche und Nachtthiere.

1. Familie. Handflügler, Fledermäuse (Cheiroptera).

Klein, mit oder (selten) ohne Schwanz. Vorderfüße lang, 5zehig; vordere Zehen (Finger) sehr verlängert, dünn und dazwischen Flughaut; vordern Daumen kurz, frei, spitzig und krummkrallig. Kopf mäßig verlängert; Augen klein; Ohrenmuscheln sehr verschieden, zuweilen sehr groß und wie doppelt; an Nase oft blattförmige Hautfortsätze, Falten u. s. w. Vorderzähne oben 2—4, unten 2—6, früh ausfallend; Eckzähne 1—1/1—1, größer, konisch, spitz; Backenzähne je 4—6, vordern meist klein, spitz, hintern mehr zackig. Brustzizen 2. Junge 2; kaum geboren an Mutter sich ankrallend, die an den Seiten besondere Hauttaschen zum Tragen der Jungen hat.

Anm. Fledermäuse finden sich in allen, doch vorzugsweise in warmen Ländern, wohnen in dunklen Orten, in Bäumen, Felslöchern, Gebäuden, Thürmen 2c.; verschlafen den Winter in Klumpen beisammenhängend. Einige Strich- und Wanderthiere. Fliegen in Dämmerung schnell, wobei sie — vermuthlich mittelst feinen Gefühls ihrer kahlen Flughäute und Ohrmuscheln gegen den Luftdruck (was Spallanzani für besondern Sinn ansah) — jedem Anstoß geschickt ausweichen. Gesellig, sehr zornig und bissig. Bellen zischend. Viele riechen bisamartig. Ungiftig. Insektenvertilgend.

I. Flatterthier, Fledermaus (Vespertilio).

Vorderzähne 2/6 oder 4/6, obern einzeln oder paarweis, untern zweispaltig; Backenzähne 4—4/5—5 bis 6—6/6—6, zackig. Schnauze verlängert. Ohren groß. Flughaut bis an Spitze des Schwanzes.

Gemeines Fl., Speckmaus (V. murinus). Größer als Maus; alt braunröthlich, unten weißlich, jung aschgrau; Ohren kopfgroß, mit sichelförmigen Deckelstücken; Flügel 16″ klafternd; Schwanz 2″ lang. — In Deutschland gemein, hinter Bretterwänden 2c., von Kerfen lebend. Die größte inländische. Die kleinste (V. pipistrellus) ist kaum halb so groß. Viele Gattungen, z. B. die großohrige (Plecotus auritus), die Hufeisennase (Rhinolophus ferrum equinum) in Berghöhlen Deutschlands.

II. Blattnäser (Phyllostoma).

Vorderzähne 4/4, oben 2 mittlern größer; Backenzähne 4—4/4—4 bis 5—5/6—6, zackig. Schnauze verlängert, auf Nase aufrechtes Hautblatt und hufeisenförmige Falten. Ohren groß, mit gezähnelten Deckel. Flughaut hinten wenig ausgeschnitten. Schwanz 0 oder kurz.

Aechter Vampyr (P. spectrum). Wie Eichhörnchen; kastanienbraun, unten gelbröthlich; Unterkiefer vorragend; Nasenblatt länglich-eiförmig, concav, ganz randig; Flügel 3′ klafternd; Schwanz 0. — Südamerika; in Wäldern und Gebäuden; macht schlafenden Thieren und Menschen kleine schmerzlose Wunden und saugt Blut, was aber selten tödtlich wird. — Mehrere Gattungen bewohnen überdieß das südliche Amerika.

III. Flatterthier, Roussette (Pteropus).

Vorderzähne 4/4, konisch; Backenzähne meist 5—5/6—6, höckerig. Schnauze spitz, ohne Hautauswüchse. Ohren mittel, ohne Deckel. Flughaut zwischen Schenkeln tief ausgeschnitten. Schwanz kurz oder 0.

Flug-Hund (P. vulgaris). Wie Hamster; braun, unten schwarz; Gesicht und Rückenseiten gelb; Ohren klein, spitz; Flügel 3′ klafternd, schwarz; Schwanz 0. — Auf Isle de France und Bourbon in Wäldern auf Bäumen häufig; frißt Obst und Blüthen, nicht blutsaugend. Zähm- und eßbar. Mehrere ostindische Gattungen.

Hieher die besondere Familie: der fliegende Maki (Galeopithecus volans), von Katzengröße, rothgrau, unten rostfarb (erwachsen). Flughaut fast bloß Fallschirm. — Molukkeninseln.

III. Ordnung. Krallenfüßer (Falculata).

Von mittler oder geringer Größe, mit 4 freien Gangfüßen ohne eigentlichen Daumen, zuweilen aber mit Schwimmhäuten und stets mit Krallennägeln. Pelz verschieden, borstig oder ein Panzer. Vorder-, Eck- und Backenzähne, oder vordern oder alle Zähne fehlend. Zizen unbedeckt, am Bauche.

Anm. Eigentlich Landthiere, doch einige in's Wasser gehend und geschickt schwimmend (wenn Schwimmhäute); meist fleischfressend. Füße zum Laufen, Klettern, Schwimmen, Graben.

1. Familie. Zehenläufer, Raubthiere (Digitigrada).

Meist von mittlerer Größe; vollkommen und dicht behaart; Schwanz mittel, lang, selten kurz. Füße kurz, mittelhoch oder hoch, 5- oder 4zehig, nur mit Zehenenden auftretend; Zehen zuweilen mit Schwimmhäuten, stets mit spitzigen, zuweilen zurückziehbaren Krallen. Kopf rundlich; Schnauze bartborstig; Augen und Ohren mittel oder groß. Vorderzähne 6/6; Eckzähne 1—1/1—1, größer, konisch, spitz; Backenzähne je 3—7, vordern (falschen) klein, ein schneidend-zackiger Reißzahn, einige höckerige Kauzähne. Zizen 10, 8, 6, zuweilen nur 4, ja 2; meist 4 Brustzizen. Junge 1—12; die ersten Tage blind.

Anm. Ueber die ganze Erde verbreitet; die größten und schönsten davon gehören der heißen Zone (der alten Welt besonders). Aufenthalt: Wälder und Steinklüfte. Viele davon sind Nachtthiere, keines hält Winterschlaf. Sie sind schnell, gewandt, muthig, listig und stark. Nahrung meist Thiere aus den folgenden Klassen. Stimme ein Bellen, Heulen, Schreien, dumpfes Kläffen und Murren. Den Robben sehr verwandt. Für Thiere und Menschen oft furchtbare Feinde. Viele lassen sich zähmen und einige sind treu und anhänglich. Fleisch unschmackhaft; Pelz meist kostbar und schön.

I. Hund (Canis).

Backenzähne 6—6/7—7, davon oben 3, unten 4 falsche, großer Reiß- und 2 Höckerzähne. Kopf mit (meist) verlängerter Schnauze. Ohren mittelmäßig. Körper meist stark behaart. Vorderfüße 5- (selten 4-), Hinterfüße stets 4zehig; Krallen nicht zurückziehbar. Schwanz mittel oder kurz. Brust- und Bauchzizen.

1. Gemeiner Fuchs, Birkfuchs (C. Vulpes). Bekannt. In Europa, Asien und Nordamerika. Stimme kläffend, auch schreiend, heulend und knurrend. Wird etwa 14 Jahre alt. Ranzt im Februar. Nach 9 Wochen 3—9 blinde Junge. — Spielarten: der Brandfuchs (C. alopex) und Kreuzfuchs. Gattungen sind der Fennec (C. megalotis) aus Afrika; der asiatische kleine gelbe Corsac, der arktische aschgrauliche Isatis oder blaue Fuchs (C. lagopus), der nordamerikanische schwarze Silberfuchs (C. argentatus) u. A. Halbgestreifter F. (C. mesomelas). Hellbraun, Scheitel, Schnauze oben und Hals aschfarb; Schwanzspitze und halbe Streifen über dem Rücken schwarz. — Im Natalland, am Cap. Kleiner als der gemeine Fuchs. Senegal'scher Fuchs (C. senegalensis). Gelbfahl, unten weiß, Augengegend und Schnauze weiß; Rücken schwärzlich 4mal querbandirt; Schenkelstreifen gleichfarbig; Schwanz langhaarig, braun; Ohren wie beim Schakal hoch. — Am Senegal. Ist ein Schakal, dem er sogar an Größe gleicht. Er ist hochgestellt.

2. Schakal, Goldwolf (C. aureus). Größer und hochbeiniger als Birkfuchs, mit kürzerer, stumpferer Schnauze; graugelblich, unten an den Füßen roströthlich; Schwanz buschig, bis an Fersen reichend. — Im Orient bis Ostindien; bei Tag in Erdlöchern, Nachts in Schaaren auf Jagd ausgehend. Frißt gerne Aas. Stinkt widerlich, heult und bellt wie zahmer Hund. Ist Simsons Fuchs (B. d. Richter XV, 4.) (C. Lupus syriaeus).

3. Gemeiner Wolf (C. Lupus). Wie großer Fleischerhund; gelbgrau, Bauch weißlich; Augen schief stehend; Schwanz buschig, hängend. — In Europa, Asien, bis

Nordamerika, ein höchst schädliches Raubthier, das die Schafheerden, das Wild, Rindvieh, Pferde und selbst Menschen gefährdet. Mann und Weib gehen mit einander auf den Raub, oft auch ganze Rotten. Scharfsinnig, stark, feig. Bellt nicht, heult gräßlich; stinkt höchst widrig und wird öfters toll. Wird bis 18 Jahre alt. Ranzt im Februar. Wirft nach 9 Wochen 3—9 (blinde) Junge. — Im Norden zur Winterszeit ganz weiß. — In den Pyrenäen, rc. kommt der Schwarzwolf (C. Lycaon) vor. Rother Wolf, gemähnter W. (C. jubatus). Einfärbig dunkelroth; gemähnt, kurzgeschwänzt; Branten dunkler gefärbt. Kleiner als der gewöhnliche Wolf. In Südamerika.

4. Haushund, zahmer Hund (C. familiaris). Von sehr verschiedener Größe, Gestalt, Behaarung und Farbe; mit mittelmäßigem, aufwärts (und meist links) gekrümmtem Schwanze. — Nach Vaterland und ursprünglich wildem Zustande unbekannt; wahrscheinlich von verschiedenen Gattungen und deren Verpaarung, und nun mit dem Menschen über alle Erdstriche verbreitet, dessen treuestes, gelehrigstes Hausthier. Der Hund ist die merkwürdigste, vollendetste und nützlichste Eroberung, die der Mensch jemals gemacht hat, denn die ganze Gattung ist sein Eigenthum geworden. Jedes Individuum gehört seinem Herrn gänzlich, richtet sich nach seinen Gebräuchen, kennt und vertheidigt dessen Eigenthum, und bleibt ihm ergeben bis zum Tode. Und alles dieses entsproßt weder aus Noth, noch aus Furcht, sondern aus reiner Erkenntlichkeit und wahrer Freundschaft. Die Schnelligkeit, die Stärke und der Geruch des Hundes haben für den Menschen einen mächtigen Gehilfen aus ihm gegen die anderen Thiere gemacht, und vielleicht war es sogar nothwendig zum Bestand der Gesellschaft des menschlichen Vereins. Der Hund ist das einzige Thier, das dem Menschen über den ganzen Erdball gefolgt ist (Cuvier regn. an. I. p. 149). — Der Hund nährt sich von Fleisch, Aas, verdaut Knochen, Mehlspeisen, frißt aber kein Kraut. Er reinigt sich den Magen durch (Quecken-) Grasfressen; legt seine Excremente auf Steine; säuft lappend; beriecht andere Hunde am After; hat einen vortrefflichen Geruchssinn und eine feuchte Nase; läuft schief, tritt mit den Fingerspitzen auf; schwitzt kaum; heiß geworden, läßt er die Zunge heraushängen; läuft um den Ort herum, wo er sich will schlafen legen; schläft mit gespitztem Ohr; träumt. Gegen seine Nebenbuhler ist er grausam. Tragzeit: 63 Tage; 4—8 (10—12 Tage blinde) Junge. Die männlichen gleichen dem Vater, die Betzen der Mutter. Dieses allergetreueste Thier wohnt am liebsten beim Menschen; schmeichelt dem kommenden Herrn; trägt dessen Schläge ihm nicht nach; läuft auf der Reise vor ihm her; sieht sich um an einem Kreuzweg, sucht gelehrig Verlorenes; hält des Nachts Wache, meldet den Ankömmling; bewacht das Eigenthum; hält das Vieh vom Felde ab, die Rennthiere zusammen, schützt Rindvieh und Schafe vor wilden Thieren, hält den Löwen ab, jagt das Wild, stellt die Enten, kriecht nach dem Netze, und bringt das Geschossene seinem Herrn, ohne es zu berühren. In Frankreich dreht der Hund den Spieß, in Sibirien zieht er den Schlitten. Bei Tisch bettelt er; hat er gestohlen, so schleicht er mit eingebogenem Schwanze davon. Unter seines Gleichen ist er zu Hause der Herr; Feind der Bettler, fällt er auch harmlose Unbekannte an. Durch Lecken lindert er Wunden, Podagra, Geschwüre; er heult zur Musik; beißt in den vorgeworfenen Stein; vor dem Gewitter stinkt er; leidet am Bandwurm; verbreitet die Tollheit; wird endlich blind. (C. Linnaei syst. nat. I. p. 69.) — Er kann 20—27 Jahre alt werden. Zwölf Jahre sind seine beste Zeit. Vielerlei Krankheiten unterworfen bekommt er nach Erhitzung und Verkältung die Wuth, eine typhöse Hirnentzündung, überhaupt dem Nervenfieber ähnlich. Kein toller ist wasserscheu, aber nicht alle können Wasser schlucken. Das Schäumen der Lippen ist Zeichen der stillen Wuth (Lähmung der Muskeln des Unterkiefers). Das Hinabsenken des Schwanzes tritt erst im letzten Stadium ein. Zeichen der Wuth sind: Veränderung des Betragens, tückische Freundlichkeit, Knurren gegen seinen Herrn; Hang zum Fortlaufen nach Schlägen (besonders wichtig); Neigung, Kaltes zu belecken. Bei rasender Wuth schnappt er um sich. Das wichtigste und bestimmteste Zeichen ist die Veränderung der Stimme. Empfindlichkeit gegen das Licht, vorderes Niederfallen, plötzli-

ches Erschrecken ohne wahrnehmbare Veranlassung, Schnauben, krächzender Ton durch Gaumen und Nase, sind noch Kennzeichen. Ein Fieber entsteht erst später. Ueber den zehnten Tag vom Anfang gerechnet, lebt kein toller Hund. Von Gebissenen wird nur etwa der 14te oder 15te Mensch toll. Es gehört Disposition, Empfänglichkeit dazu. Die Ansteckung in zweiter Propagation ist möglich und folglich zu fürchten. Die Ansteckung fand immer zwischen dem 18ten und 50ten Tage statt. — Die vorzüglichste Eigenschaft des Hundes ist sein Geruch; mit 2 Jahren ist er ausgewachsen. Ehedem brauchte man in Apotheken die Excremente (Album graecum). — Man unterscheidet verwilderte, herrenlos herumlaufende und zahme Hunde. Erstere sind in Asien, Afrika und Amerika (wohnen da gesellig in Höhlen, und fallen oft heftig den Menschen an). Den Stammvater des Hundes will Sykes an der Küste von Coromandel und in den Wäldern von Deccan entdeckt haben. (Wie Windspiel; braun; Schwanz behaart, hängend.)

Die zahmen Hunde theilen sich ein in Jagd-, Hof- und Haushunde. Unter allen steht offenbar voran:

a. Der Leithund (C. venaticus), mit dicker, langer, breit behangener Schnauze, breiter Brust, von schwarzer, rothbrauner oder wolfsgrauer, auch gelber Farbe. Die untern Theile der Branten (Füße) sind meist gelb. (Ridinger Jagdth. T. 4 u. 69. Wildungen, Sylvan 1819.) Der nützlichste, unentbehrlichste Hund des Jägers; hält die Nase genau in die Wildfährten hinein (Witterung); vorzüglich auf der Hirschfährte.

b. Der Schweißhund (C. scoticus s. sanguinarius; Bloodhound). Bastard vom deutschen und dänischen Parforcehund. Kömmt glatt- und rauhhaarig, schwarz mit braunen Branten, gelblich, auch wolfsfarbig vor. Gleicht etwas a; weniger stark behängt. Er fällt in den Schweiß (Blut) und verfolgt das angeschossene Wild, bis es verendet hat. Auf der Waldjagd unentbehrlich. — Er würde der beste zum Ausfinden der Mörder sein.

c. Der Treibhund (C. gallicus), der französische und englische Parforcehund. Mit länglichem Kopf, breiter Stirne, großem, weichem Behang, spitzer Schnauze, geradem Kinn, starken Rippen, schlankem Leib, grobem Bauchhaar, mäßig langen Branten, mageren Pfoten und hochstehendem Schwanz. Der englische mit kleinerem Kopf und längeren Füßen. (Von reiner Zucht gewöhnlich grau und schwarz gesprenkelt.) Weiß mit grauen, braunen oder gelben Flecken. (Sylvan 1824. T. 2 und obige.) — Diese Hunde setzen in Gesellschaft unermüdlich und lärmend auf das Hochwild los. „Je zahlreicher die Meute, desto voller und helltönender der Laut; desto schöner und prachtvoller der Jagdzug."

d. Der gemeine Jagdhund (C. sagax), der deutsche Parforcehund. Mit starkem, breitem, eingefurchten Hinterkopf und starkem Knochenkamm auf dem Scheitel, langer Schnauze mit dickem, herunterhängendem Behang, starkem gestrecktem Leib; an Gestalt dem vorigen ähnlich; Klauen eine Afterzehe. Er ist leichter und glatthaariger, als der rauhhaarige polnische. Farbe meist bunt, von brauner oder schwarzer Grundfarbe, weiß getigert. (Riding. T. 5. F. 2 rechts. Hund T. 8.) Reine Zucht selten. Jagt auf frischer Fährte; dient daher zum Aufsuchen.

e. Die Brakke (C. Bracca). Die gemeine ist von großen Spitzes Größe bis zu der eines Hühnerhundes, gelb und schwarz gedeckt, oder blaßgelb mit weißem Halsring und Brust. Die kleine wie Dachshund groß, gelbbraun, auch wohl gefleckt, lang behangen. Die korsikanische ist aschgrau, mit gelben und schwarzen Flecken; Rachen innen gefleckt. In manchen Jagdordnungen wegen Raubsucht zu halten verboten.

f. Der Hühnerhund (C. avicularius). Der vorstehende Hund. Schnauze breit, lang und breit behangen, dicke, fast gespaltene, aber nicht aufgeworfene Nase. Folgt anziehend der Spur des Federwildes, ohne zu jagen; daher vortrefflich für diese Jagd. Scheut zu keiner Jahreszeit das Wasser; ist vorsichtig und unverdrossen. Apportirt vor-

trefflich. Frißt keine Federviehknochen. Hieher der englische oder bengalische Tigerhund. Eine Abart wird kurzschwänzig geboren.

g. Der Bullenbeißer (C. molossus, Mastiff). Groß; mit kurzer, dicker, aufgeworfener Schnauze, stumpfer Nase, dicken, hängenden Lefzen, die gewöhnlich in Faden geifern, kurzen, hängenden Ohren, langem dicken Hals; Schwanz aufwärts gebogen. Starkstämmig, mit kurzem, glatten, selten rauhem Haar. Gewöhnlich erbsengelb, mit schwarzer Schnauze und Ohrenspitzen. (Rinding. Th. T. 3. Buffon, T. 36.) — Eine zahme, gutherzige Rasse, nur nicht an der Kette. Sehr stark, kühn und grausam, wenn er wild wird, und beißt eher als er bellt. Mehr ein Hofhund, zum Schutze des Menschen dienend. Aechte nur geifern in Faden. Eine Abart hat gespaltene Schnauze und Schwimmhäute zwischen den Zehen der Vorderbranten.

h. Die englische Dogge (C. mastivus), der schwarze Hatzhund. Ist noch größer und stärker, mit gestreckterer Schnauze, dicken, herabhängenden Backen, kurzen, hängenden Ohren und langem Leib und Branten. Gelblich, röthlich, braun, schwarzgefleckt. Reine Zucht ist stets einfärbig, kurz und langhaarig. Stammt aus England. (Riding. Hde. T. 2 oben.) Diese schöne Rasse pflanzt sich nur spärlich fort. Er soll ein Bastard sein. Auf Reisen ein mächtiger Beschützer. Kann auch Hirsche und Säue festhalten.

i. Die dänische Dogge (C. danicus s. lorarius). Der leichte Hatzhund (The levineror Lyemmes). Ist der größte aller Hunde, oft sitzend 5′ hoch. Kopf stark und dick, Ohren schmal, kurz, etwas hängend, Leib schlank, Branten hoch. Mäusegrau, schwarz, weiß, gelblich. (Buffon, T. 45.) In Deutschland und Dänemark; selten. Schutzhund.

k. Der Bernhardshund (C. St. Bernardi). Von Kalbesgröße, zottig, braun und gelb gefleckt. (Taschenb. f. Damen 1817. Abbildg.) Diese ansehnliche und verdienstliche Rasse existirt nur noch in wenigen Exemplaren, da die meisten ausgestorben sind. Man bediente sich ihrer auf dem Hospiz des großen Bernhardsbergs, um verunglückte Reisende aufzuspüren. Einige Chorherren jenes Hospizes gingen mit langen Stangen aus, und die Hunde verfehlten weder die verschneiete Straße noch den im Schnee begrabenen Wanderer und scharrten ihn aus. Der thätigste und berühmteste dieser Hunde hieß Barry. Er diente dem Hospiz 12 Jahre und rettete mehr als 40 Menschen das Leben. Nie ließ er sich an seinen Dienst mahnen; sobald Nebel und Schneegestöber den Himmel bedeckten, hielt nichts ihn im Hospize zurück. Als er einst (1817) an der Ponte de Dronaz umherschweifte, fand er ein im Eisgewölbe schlummerndes, halb erstarrtes Kind. Der grüne Asbest und der Glimmerschiefer hatten den armen kleinen Wanderer angelockt. Der Hund weckte es, beleckte seine Händchen und sein Gesicht, es erwachte und klammerte sich an seinen Rücken an, wo er es in's Kloster zurückbrachte. Er trug immer ein Fläschchen stärkender Tropfen am Halse. Als er alt wurde, that man ihn nach Bern in die Pflege, wo er dann starb. Er ist im dortigen Museum ausgestopft, sein eisernes Halsband am Halse.

l. Der Fleischerhund (C. laniarius; le matin). Mit langem, magerem Kopfe, nur halb herabhängenden Ohren, anliegenden Haaren, und gerade auslaufendem Leibe. Schwarz oder braun. (Buffon, T. 25.) Theils Kettenhund und hie und da zur Jagd gebraucht.

m. Der Saufinder (C. aprinus); Saubeller. Größe des vorigen, mit langen zottigen Haaren an Hinterschenkeln; Schwanz zirkelförmig aufgerollt. Meist grau oder schwarz, auch gelblich. (Ridinger, Th. T. 12. — Sylvan, 1820. T. 2.) Sucht die wilden Schweine auf und hält sie. Sein Haß gegen diese ist groß.

n. Der Saurüde (C. suillus). Mit dickem Kopf, breiter Stirn, rauhem, wild aussehendem Haar, meist schwarz, graustreifig; braun, ziemlich groß, langleibig. (Riding., T. 12. — Sylvan, 1823. T. 2.) Schnell, stark und kühn; meist an der Kette.

o. Der Windhund, Windspiel (C. leporarius; Grey-hound; Levrier). Der große (maximus) mit schmalem, langem Kopf, spitzer, etwas gebogener Schnauze, schmalen, kurz abstehenden Ohren und eingezogenem, langen, mageren Leib. Branten hoch und

mager. Schwanz aufwärts gebogen. Bellt nicht, sondern kläfft nur. Haar glatt und zottig; meist hellfahl. (Riding., Th. T. 7.) Zum Jagen, flüchtigen Lauf und zum Hetzen; falsch, eigensinnig und räuberisch. Stammt aus dem Morgenlande. Von ihm entsprang der gewaltig große, äußerst seltene irländische Windspiel, größer wie Dogge. In den Hochlanden von Schottland (the Highland Grey-hound).

Der Pürschhund (C. cursorius) ist Bastard vom Windspiel, großen dänischen Hund und der Dogge. Hat dickere Schnauze und fleischigere Beine; die Haare am Halse und Schwanze sind länger. — Unter den kleinen Windhunden ist das englische (C. leporarius s. graius minor), auch italienisches Windspiel das bekannteste. Dünn behaart, gelblich; zittert beständig. Mit den Vorderfüßen trommelt es wie ein Hase. Stammt aus dem Süden.

p. Der Dachshund (C. vertagus; Tumbler). Klein, niedrig, mit breiten hängenden Ohren, ausgehöhltem Rücken, dickem, kurzen Schwanz, den er hoch trägt und spielend. Branten kurz, im Kniegelenk krumm, bisweilen gerade. Gelblich, schwarz, mit Braun gebrannt, oder mit weißen Abzeichen an Kehle und Brust, und gelben Flecken über den Augen. Glatt= und rauhhaarig. Ein nützlicher Hund zur Jagd auf Füchse, Dachse, Wildkatzen, Fischotter, Biber und Kaninchen. Tapfer und herzhaft im Angriff, bissig und tückisch. Bindet mit jedem Hunde Händel an. — Der Stöberhund (C. irritans) ist Bastard von ihm und dem kleinen Jagdhunde. Dient, um Hasen, Rebhühner und Schnepfen ꝛc. 10—20 Schritte vom Jäger aufzujagen. — Hieher der sogenannte Pinscher (C. myophilus).

q. Der Pudel (C. aquaticus), Wasserhund (Barbet). Mit dickem Kopf, breiten, hängenden Ohren, kurzen Füßen und langem, wolligen und krausem Haar. Weiß oder schwarz; es gibt sehr große Individuen. — Der gelehrigste, gutmüthigste, folgsamste, klügste und aufmerksamste von allen Hunden. Jagt gern im Wasser und dient zur Entenjagd. Hieher der Zwergpudel (C. aq. minor); und der Schnürhund (C. funicularius) und ital. Schafpudel.

r. Der Bologneserhund (C. extrarius), Seidenpudel; spanischer Wachtelhund. Mit langen, sanften, etwas gelockten Haaren, gewöhnlich weiß, selten braun oder schwarz. Ohren breit. Auch eine kleine Abart. Stirnknochen bei dieser Rasse etwas aufgetrieben; Eckzähne stehen krumm. Ein gutmüthiger, sanfter Hund. Schooßhund der Damen. Spielarten davon sind der Seidenspitz, Bouffe u. a. Bastarde.

s. Der kurzhaarige Bologneser (C. brevipilis), der englische Wachtelhund. Mit kleinem runden Kopf, kurzer Schnauze, langen Ohren, aufwärts gekrümmtem Schwanz, wellenförmigen, kurzen, schwarzen und gefleckten Haaren. — Hieher der Pyrame mit feuerfarbigen Flecken, das angorische H. (C. melitaeus), und das Löwenhündchen mit langem Halshaar, wie einer Löwenmähne und einer Quaste an der Schwanzspitze. Oft nicht größer als Eichhörnchen. Noch manche Bastarde.

t. Der kleine dänische Hund (C. danicus minor). Braun, schwärzlich, auch schwarzbunt (Harlekin), glatthaarig. — Der Roquet ist Bastard von ihm und Mops.

u. Der Mops (C. fricator; le Doguin). Klein, mit aufgeworfener, abgestumpfter Schnauze, an welcher schwarze Warzen, mit runzeliger Stirn, herabhängenden Ohren und kurzem, dicken Leib. Ernsthaft und der dümmste Hund; pflanzt sich schwer fort. Bullenbeißer en miniature; tückisch. Jetzt sieht man fast keinen mehr.

v. Der Haushund (C. villaticus). Meist schwarz, langhaarig, mit links übergebogenem Fahnenschwanz und aufgerichteten Ohren. — Soll der ächte deutsche Stammhund sein, der aber in Dörfern immer seltener wird. — Hieher der glatthaarige Hirtenhund (C. pecuarius), schwarz, Unterseite gelb.

w. Der Pommer oder Spitz (C. pomeranus). Der größere ist lang behaart, mit langem Kopf, platter Stirn, spitzer Schnauze, kleinen aufrechten Ohren und aufwärts links gekrümmtem Fahnenschwanz. Haare bald sträubig, bald glatt. Weiß, schwarz und

fuchsroth. Der schönste und geschätzteste Schlag des Haushundes. Er ist muthig, lebhaft, bellt stark, ist sehr wachsam. Wunden von ihm eitern leicht. — Unter den kleinen ist der gemeine Spitz (Fix, Bassa) um die Hälfte kleiner, mit steifen Haaren, die er im Zorn am Halse sträubt. Fuchsroth mit weißer Kehle, doch auch schwarz und weiß. — Der englische Spitz ist noch kleiner, und hat langes, feines, weißes Haar; der Fuchsspitz soll ein Bastard von ihm und dem Fuchs sein; der Wolfsspitz ist ein mißtrauischer Hund; häufig bei Fuhrleuten.

x. Der Schäferhund (C. pastoreus). Nach Einigen Abart vom Spitz, mit langer, dicker Schnauze, langem, dickem, struppigem, grau melirtem Haar. Gesicht dermaßen in Haare gehüllt, daß es einem Eulenkopfe gleicht. Ohren klein, nur zur Hälfte steif, Spitze umgebogen. Von ihm die Trüffelhunde (erzogen). Pudel suchen auch Trüffel.

y. Der neufoundländische Hund (C. terrae novae s. canadensis). Groß, mit dicker Schnauze, mittelmäßig hängenden Ohren, langen, seidenartigen Haaren und Fahnenschwanz. Zwischen den Zehen eine Schwimmhaut. Schwarz oder weiß und schwarzgefleckt.

z. Der Polarhund (C. arcticus). Gleicht dem Spitz, ist aber viel größer (mit Schwanz 4′ lang und 2′ hoch), schwarz, mit weißem Gesicht, auch ganz schwarz mit weißer Unterseite, oder ganz weiß. Haar etwas lang; Schwanz eine gewaltige buschige Fahne. Sehr gelehrig; bellt fürchterlich. Der Wärter mußte ihn (nach Cpt. Roß und Parry) zu Zeiten mit eiskaltem Wasser begießen, und doch keuchte er immer vor Hitze.

aa. Der norwegische Hund (C. ornithotherius). Höher als Dachshund; hat merkwürdiger Weise eine doppelte Kralle am Hinterdaumen. Eigene Rasse, die zum Fangen der Seepapageien (Alca) gebraucht wird. — Anderer Gattungen bedient man sich zum Robben- und Fischfang daselbst.

bb. Der Schlittenhund (C. equinus). Art Spitzhund. Haar theils schlicht, theils zottig, unten mit Grundwolle, wie anderes Pelzwerk. Da sich in diesen Pelz leicht Schnee setzt und anfriert, so wählt man in Kamtschatka, wo man ihn, wie in Sibirien zum Schlittenziehen gebraucht, zum Postzug eine dünnhaarigere, hochbeinigere Gattung, der man auch, wenn sie ein Paar Jahr alt ist, den buschigen Schwanz abhackt. Diese Hunde leben stets im Freien, ohne jemals Obdach und Wohnung zu erhalten. Im Sommer scharren sie sich Gruben in die Erde, im Winter in den Schnee, wo man sie oft herausrufen muß, wenn sie eingeschneit sind. Ihre Nahrung sind Fische, gefroren, gedörrt oder verfault, das ist gleich; sie fangen selbst welche im Wasser. Sind diebisch und gehen gerne durch. Vor einem leichten Schlitten mit einer Person hat man 4 Hunde nöthig, und 6 können einen Schlitten mit 640 Pfund, bei gutem Weg, mit Leichtigkeit fortziehen. Mit guten Rennhunden legt man in einer Stunde 15 — 20 Werste (also an zwei deutsche Meilen) zurück, doch nur auf kurze Zeit und gewöhnlich nicht ganz so viel. Allein 18 Stunden auf einer Tagreise ist in der Ordnung. Mit sehr guten Hunden kann man, ohne zu wechseln, in 3 Tagen 300 Werste (34 Meilen) fahren, dann aber ist ein Rasttag nöthig. Ein gewöhnlicher Anspannhund wird mit 30 — 40 Rubel, ein ausgezeichneter mit 100 — 150 bezahlt.

cc. Der ägyptische Hund (C. aegyptiacus). Ganz nackt, haarlos, von violetter oder schwarzgrauer Hautfarbe. Stammt aus Afrika und findet sich auch in Amerika ꝛc.

„Man kann sagen, daß der Hund das einzige Thier ist, dessen Treue die Probe besteht, das einzige, welches stets seinen Herrn und die Freunde des Hauses kennt; das einzige, welches gewahr wird, daß sich ihm ein Unbekannter nahe; das einzige (?), welches seinen Namen hört, und die Stimme der Familie erkennt; das einzige, das sich nicht auf sich selbst verläßt; das einzige, welches seinem Herrn durch Wehklagen ruft, wenn es ihn verloren hat und nicht wieder finden kann; das einzige, was auf langer, nur einmal unternommener Reise, sich des Wegs erinnert und ihn zurückfindet; das einzige endlich, dessen natürliche Talente offenbar sind, und dessen Erziehung immer glücklich ist.“ (Buffon.)

3.

II. Grabwolf (Hyaena).

Backenzähne 5—5/4—4, wovon je 3 falsche, abgestumpft, dick, 1 großer Reiß- und 1 kleiner Höckerzahn. Kopf mit etwas verlängerter Schnauze. Ohren ziemlich groß, länglich. Körper rauhbehaart, meist abhäldig. Füße ziemlich hoch, vordere (scheinbar) höher, alle nur 4zehig; Krallen nicht zurückziehbar. Schwanz mittelmäßig, langhaarig. Vier Bauchzizen.

Gestreifte Hyäne (H. striata). Größer als Fleischerhund, mit abhäldigem Rücken; grau in's Gelbliche, mit unregelmäßigen braunen oder schwarzen Querstreifen; über Nacken und Rücken eine aufrichtbare Mähne. — In Westasien und Nordafrika; felsige Gebirge und Höhlen bewohnend. Geht nur Nachts auf Raub aus, kömmt dann auch in Dörfer und Städte und macht Schafe, Ziegen, Esel und selbst Pferde zur Beute, die sie mit großer Hartnäckigkeit festhält, wobei ihr Hals dann ganz steif wird; daher, und weil wirklich die Halswirbel zuweilen ankylosiren, die alte Sage, sie habe einen einzigen Halsknochen. Liebt vorzüglich Aas und gräbt dann häufig Leichen aus. Den Menschen sucht sie aber zu meiden. Zornig ist sie furchtbar anzusehen, und ihr brüllendes Geschrei ähnelt gellendem Gelächter. Nur jung zähmbar. Noch 2 südafrikanische Gattungen (die braune und gefleckte). Dann der Hyänenhund (Lycaon pictus) in Nubien ꝛc.

III. Katze (Felis).

Backenzähne 4—4/3—3, wovon je 2 falsche, 1 Reiß- und nur oben ein kleiner Höckerzahn. Kopf rundlich; Schnauze kurz, breit. Ohren spitzig. Leib gestreckt. Vorderfüße 5-, Hinterfüße 4zehig; Krallen in Scheiden zurückziehbar. Schwanzlänge verschieden. Zizen entweder 4 an Brust und 4 an Bauch, oder nur 4 oder 2 am Bauche.

1. Löwe (F. Leo). Von Tigersgröße, aber weniger schlank; kurzhaarig, rothgelb; Erwachsene am Kopfe, Hals, Brust und Bauch mit langen Mähnenhaaren; Kopf groß, fast viereckig; Augen mit rundem Sehloch; Schwanz $2^1/_2{}'$ lang, in Haarquaste auslaufend. — Ehedem nicht nur in Afrika und Asien häufig, sondern selbst in Griechenland (nach Aristoteles ꝛc.) einheimisch, heut zu Tage fast ausschließlich in Afrika, selten in Asien anzutreffen. Gazellen, wilde Schweine, Büffel und Affen sind seine vorzüglichste Beute; er stürzt sich mit Sätzen von 20 — 30′ auf dieselbe. Auch Menschen überfällt er ungereizt, wenn er hungert. Die Stärke ist ungeheuer; mit der Tatze und dem Schwanze kann er tödtliche Schläge geben. Stimme bald ein dumpfes Brummen, bald fürchterliches Brüllen. Löwin $^1/_4$ kleiner, $3^1/_2$ Monate trächtig, bringt 2—4 (sehende) Junge, die sie an $^1/_2$ Jahr säugt und mit großer Zärtlichkeit bewacht. Mehrere Untergattungen.

2. Königstiger (F. tigris). Groß, 9 — 12′ lang (Schwanz 3—4), über 3′ hoch; kurzhaarig, oben lebhaft rothgelb, unten gelb, überall mit unregelmäßigen, schwarzen Querstreifen; Kopf klein, um die Wangen mit verlängerten Haaren. — In ganz Südasien; das stärkste und grausamste aller Raubthiere, durch seine ungemeine Gefräßigkeit eine furchtbare Landplage seiner Heimath; überfällt Menschen und Thiere, Ochsen und Pferde; trägt sie meist in schnellem Lauf in's dichteste Gebüsch, zuerst das Blut aussaugend, dann die Beute aufzehrend. Schon die Verwundung mit seinen Krallen wird meist tödtlich. Satt ist er scheu oder gleichgültig; aufgeregt brüllt er fürchterlich; sonst schnurrt er. Scheint 20 Jahre zu erleben. Weibchen 3 Monate trächtig, wirft 2 — 3 (blinde) Junge. — Colocolo-Katze (F. Colocolo). Körper weiß, schwarz gestrichelt oder braungelb; Striche longitudinal, sparsam, sehr distant; auf Kopf und Schenkel gleichfalls; Schwanz schwarzbraun geringelt; Füße gegen End graugetüpfelt. — Größe von F. catus. Lebt in Chili's Wäldern, und es ist zweifelhaft, ob sie auch in Surinam vorkömmt.

3. Leopard (F. Leopardus). Groß, an 6′ lang (Schwanz davon $2^1/_2$) und 2′ hoch; kurzhaarig, röthlichgelb, am Bauche weiß, oben und an Seiten mit vielen schwarzen, innen lebhaft gefärbten Rosettflecken. — In Afrika und Südasien; sehr lebhaft, gewandt und furchtbar; schönes Raubthier. Kleiner und mit zahlreichern und kleinern Ringflecken gezeichnet ist der Parder oder Panther (F. Pardus) in Bengalen; hochbeini-

ger, schlanker, graugelb und kleingefleckt, mit kleiner Mähne. Der Gepard (F. jubata), in Indien zur Jagd. Amerikanisch sind: der kleine, sanfte Ozelot (F. pardalis), der kaum oder ungefleckte Cuguar oder Puma (F. concolor und discolor), und der große, mit schönen Augflecken gezeichnete Jaguar oder amerikanische Tiger (F. onça). — Javanische Katze (F. javanensis). Blaugrau, Unterläufe und Schwanz zur Hälfte zimmtbraun, ebenso Scheitel; überall unregelmäßig schwarz gefleckt, groß und klein; Schwanz von Basis bis Mitte halbgeringelt, von da bis zur Spitze mit unterbrochenen Ringeln; Rücken dunkelbraun; Streifen darauf länglich und schwarz. — Auf Java und dem nahen englischen Ostindien. Besteigt Bäume und raubt. Ohrpinsel fehlen.

4. Luchs (F. Lynx). Größer als Hauskatze, dicker, mit höhern, stärkeren Füßen, rostroth, mit dunklern kleinen Flecken; Ohren mit schwarzem Haarbüschel, Schwanz nur 7″, Ende schwarz. — In ganz Europa, fast überall selten, in Wäldern und Gebirgen; überaus schnell und gewandt, kühn und scharfsinnig; überfällt mit ungeheuern Sprüngen Hirsche, Rehe, Schafe, packt sie im Genick, saugt ihr Blut und frißt nur wenige Theile. Uebrigens wie Wildkatze. Ende Winters in hohlem Baume, Felsloche &c. 4—6 Junge. — Hieher der Carakal in Persien und Türkei, die Wildkatze, mit schwärzlichen Wellen längs des Rückens und seitlich, schwarzen Lappen und Sohlen; im mittlern und südlichen Europa, von ihr die Hauskatzen, als gezähmt, abstammend. Varietäten der letztern sind die angorische K., mit langem, silberweißem, und die Karthäuser K. mit weichem, blaulich-aschgrauem Haar.

IV. Zibetthier (Viverra).

Vorderzähne 6/6; Eckzähne länger; Backenzähne 6—6/6—6. Schnauze spitz. Ohren rund. Leib lang, schlank; Füße kurz, frei 5zehig; Krallen zurückziehbar. Schwanz lang. Afterdrüsen in doppelter Tasche. Zizen entweder 4 an Brust, oder 2 am Bauch, zuweilen auch 4 am Bauch.

Echtes Z. (V. Zibetha). Katzengröße; aschgrau, klein schwarzgefleckt; am Hals weiß, seitlich 2 schwarze Binden; Rücken mähnenlos; Schwanz schwarz geringelt. — In Ostindien; Nachtthier, träge, Fleisch und Obst fressend. Liefert den berühmten Zibeth. — Hieher die afrik. Zibethkatze (V. Civetta). Ohne Zibethsack ist die Genettkatze, in Afrika und Südeuropa, mit geschätztem Pelz. — Als besondere Gattung hieher: der Ichneumon, Pharaonsratze (Herpestes Ichneumon), größer und schlanker als Katze; graubraun, Schwanz mit schwarzer Quaste. Lebt in Aegypten am Nil gemein, auf kleine Thiere (auch Schlangen und Echsen) jagend, besonders aber Krokodilleier liebend, daher von den alten Aegyptern heilig verehrt. Sehr zähmbar, sonst scheu und räuberisch. Der indische Mungos (H. Mungo) greift die giftigsten Schlangen an und zehrt sie auf; soll deren Biß durch Reiben an der Schlangenwurzel (Ophiorhiza Mungos) unschädlich machen.

V. Marder, (Mustela).

Backenzähne 4—4/5—5 oder 5—5/6—6, wovon oben 2—3, unten 3—4 falsche, 1 Reiß- und 1 Höckerzahn. Kopf kurzschnauzig. Ohren klein, rund. Leib lang, schlank; Füße kurz, 5zehig, Sohlen behaart. Schwanz mittel, oft langhaarig. Afterdrüsen. Zizen 4 — 10, am Bauch.

Steinmarder (M. foina). Katzengröße, doch schlank, mit 8″ langem, langbehaartem Schwanz; braun, Kehle und Hals weiß; Schnauze spitz. — In Europa und Westasien in Felsklüften und Häusern; Nachtthier, gewandt, schnell, grausam und blutdürstig, erwürgt Geflügel, frißt meist nur die Köpfe und saugt das Blut und Eier aus. Zweimal 3—4 blinde Junge. Pelz werthvoll. Der Edel- oder Baummarder (M. Martes) ist größer, mit gelber Kehle, und bewohnt Wälder. Pelz kostbarer. Dem Marder gehört der Zobel (M. zibelina) an, blos Nordamerika der Pekan (M. canadensis). Herrlicher Pelz. Nah verwandt sind die Stinkthiere (Mephitis) in Amerika, mit weißen Längsstreifen auf dunklem Grunde.

Als Gattungen hieher das kleine Wiesel (Putorius vulgaris) und das große, oder Hermelin (P. Erminea) mit 4″ langem Schwanz. Wird im Winter ganz weiß, ausgenommen die stets schwarze Schwanzspitze. Beide bei uns und im Norden, häufig in Wäldern und Feldern, an Flußufern, in Mauerlöchern, hohlen Bäumen ꝛc. nistend, munter, flink, fangen Mäuse, Vögel (oft nur Blut saugend). 3 — 8 blinde Junge. Vertilgen viele Mäuse und gefährden Hühner- und Taubenställe. Pelz der letztern hoch geschätzt. Sehr gefährlich ist dem Geflügel, wie den Kaninchen, der Iltis (P. communis). Das Frett (P. furo) aus Nordafrika wird im Süden zum Kaninchenfang abgerichtet.

VI. Otter, Fischotter (Lutra).

Backenzähne 5—5/5—5, wovon 3 falsche, 1 Reiß- und 1 großer Höckerzahn. Kopf glatt; Schnauze breit. Augen mit Nickhaut. Ohren kurz, rund. Leib lang. Füße kurz, 5zehig, mit Schwimmhäuten. Schwanz mittel, glattgedrückt. Afterdrüsen. 2 — 4 Bauchzizen.

Fischotter (L. vulgaris) ohne Schwanz 2½′, Schwanz halb so lang; Pelz dicht, graubraun, unten weißlichgrau. — In ganz Europa und Nordamerika an Ufern der Flüsse, Seen und Teiche, in Löchern, Nachts in's Wasser gehend, geschickt schwimmend und tauchend. Lebt von Fischen. Balg soll bei'm Schwimmen elektrisch leuchten. Im Frühling 2—4 blinde Junge; lernen nach einigen Monaten schon fischen. Balg sehr kostbar. Fleisch bei den Mönchen Fastenspeise (!). — Die Seeotter (L. Lutris) ist größer und dunkler und hat einen kostbareren Pelz.

2. Familie. Sohlenläufer (Plantigrada).

Verschieden groß, stets dicht behaart, zuweilen Stacheln mitunter; Schwanz kurz, mittel oder lang. Füße kurz oder mittel, mit ganzer, darum kahlen, meist schwieliger Sohle auftretend, 5- (selten 4-) zehig, mit gekrümmten Krallen. Kopf mit verlängerter, oft rüsselartiger Schnauze; Augen mittel oder klein. Zahnsystem vollständig. Zizen meist 6. Junge 1 — 12, oft anfänglich blind.

Anm. Ueber alle Erdstriche verbreitet; meist ziemlich langsam, etwas unbehülflich, großentheils in selbstgegrabenen Erdlöchern wohnend; nächtliche Thiere; viele davon 1 Monat langen Winterschlaf. Manche behende, Bäume besteigend. Nahrung Kerfe und Würmer, Wurzeln und Früchte. Stimme ein dumpfes Brummen, theils grelles Pfeifen oder Schreien.

I. Bär (Ursus).

Vorderzähne 6/6, die äußersten unten breit, spitz, mit Seitenlappen; Eckzähne 1—1/1—1 länger, stark; Backenzähne meist 6—6/7—7, vordern klein, 3 hintern groß, höckerig. Schnauze verlängert, beweglich. Ohren mittel, rund. Körper plump, zottig. Füße mittel, mit schwieligen Sohlen und spitzen Krallen. Schwanz kurz; kein Drüsensack.

Brauner B. (U. arctos). Bis 6′ lang und 3′ hoch, braun langhaarig, (jung mit weißem Halsband); Stirne über Augen gewölbt. — In Hochgebirgen und großen Wäldern Europa's und Asiens, einsam; Nachtthier. Scharfsinnig, wild, jähzornig; tief brummend und schnaubend; kann klettern und aufrecht gehen; frißt Vegetabilien und ist aber auch gefährlich, da er selbst Kühe und Pferde anfällt. Fängt Forellen, vergräbt oft die Beute; soll einen unterbrochenen Winterschlaf haben, ja täglich nach Wasser ausgehen. Lager in Felsklüften ꝛc. Dort im Januar (?) 1—3 blinde Junge, welche die Bärin eifrig pflegt. Kann über 30 Jahre alt werden. Jung nur zähmbar, tanzt u. dgl. Tatzen ein Leckerbissen. Im Stadtgraben zu Bern werden 4 Exemplare gehalten, welche ein Vermögen besitzen, das ihnen im Testamente eine Jungfer vermacht hatte. Ganz junge, isabellfarben, sind im Museum daselbst ausgestopft. Nur in der Noth Menschen angreifend, rissen einige junge Bären einem Tyroler die Gedärme aus dem Leibe, der sie in felsige Engen getrieben hatte und dieselben für seine verlorenen Schafe hielt. Ich hörte die traurige Geschichte 1833 im Spätherbste, eine Stunde von dem Platze des Ereignisses (im Vorarlberg'schen bei Talaas). Schwarze, graue, gelbe und weißliche Spielarten. — Hieher der syrische Bär (des Elias vermuthlicher Bär) vom Libanon, der schwarze,

gelbschnauzige, nordamerikanische Baribal (U. americanus), der indische, schwarze, langmähnige Lippenbär (U. labiatus), der arktische, große, weiße Eisbär (U. maritimus).

Als eigene Sippen und Gattungen hieher: 1) der Waschbär (Procyon Lotor), graubraun mit weißer Schnauze, braunem Streif über Augen und braun und weiß geringeltem Schwanz. In Nordamerika. Pelzwerk. Hieher der Krabbenfresser (P. cancrivorus) in Südamerika. 2) Das Wickelthier (Cercoleptes caudivolvulus) oder Poto, ebendaher. 3) Der Fjeldfras, Jerf, Rossomak oder Wolverene (Gulo arcticus), schön dunkelbraun, Rückendecke am dunkelsten; in den Polarländern von Europa, zuweilen bis Polen und Sachsen, Asien und Amerika; waldige Gebirge bewohnend. Klettert, schwimmt, sauft viel und raubt. Nachtthier. Sehr geschätztes Pelzwerk.

II. Dachs (Meles).

Vorderzähne 6/6; Eckzähne 1—1/1—1 lang, conisch, spitz; Backenzähne 4—4/6—6, vordern einfach spitz, hintern schneidend und höckerig. Schnauze kurz, ziemlich stumpf. Ohren klein, rund. Körper ziemlich plump, borstenartig-rauhhaarig. Füße kurz, vordere mit längern scharfen Krallen. Schwanz kurz, darunter querdrüsige Tasche mit fetter, stinkender Schmiere.

Gemeiner D. (M. Taxus). Ungefähr 2⅓′ lang, ohne ½′ langen Schwanz; rauh- und langhaarig, grau, gelblichweiß und schwarz melirt, unten schwarz; Kopf weiß mit schwarzen Binden von Schnauze durch Augen und Ohren. — In Europa und Asien in Wäldern, unterirdische Baue mit 2 oder mehreren Ausgängen grabend; schläft des Tags über; träg, furchtsam, mißtrauisch, ungesellig, beißig, grell schreiend. Von Wurzeln, Früchten, Eiern und kleinen Thieren lebend. Winterschlaf; geht während desselben des Nachts aus, um zu trinken. 3—5 blinde Junge im Februar. Lebt 12 Jahre. Pelz, Fett und Fleisch gesucht. —

Als Sippe hieher der gesellige Coati oder Nasenthier (Nasua socialis), von Katzengröße und braun, um Augen, Lippen und Nase weiß; mit geringeltem Schwanz; im heißen Amerika in Wäldern, häufig.

III. Igel (Erinaceus).

Vorderzähne 6/2, oben 2 mittleren lang, cylindrisch, vorwärts gerichtet; Eckzähne 0; Backenzähne 7—7/7—7, hinteren höckerigzackig. Schnauze kegelförmig, vorn abgestutzt. Augen und Ohren mittel. Körper oben dicht stachelig. Füße kurz, mit schwieligen Sohlen und mäßigen Krallen. Zitzen 10, wovon 6 an Brust.

Gemeiner J. (E. europaeus). Bekannt. Auch in Nordasien; Erdlöcher am Fuße alter Bäume, unter Gebüsch ꝛc. bewohnend; furchtsam und dumm, heiserstimmig und stinkend. Geht Nachts um Nahrung (Mäusen, Lurchen, Obst, Kerfen, Würmern ꝛc.). aus. Ohne Schaden Kanthariden fressend. Winterschlaf. Mitte Sommers 4—6 Junge, kaum mit Stachelspuren. Gezähmt zum Mäusefangen. Kugelt sich gegen Feinde zusammen. — Hieher der Borstenigel, Tenrec (Centetes ecaudatus) auf Madagaskar, der 3 Monate in der heißesten Zeit in Lethargie (Todesschlummer) zubringt.

IV. Spitzmaus (Sorex).

Vorderzähne 2/2, oberen hackenförmig, unteren horizontal; Eckzähne 0; Backenzähne 8—8/5—5, vorderen klein, einfach, hinteren 3-zackig. Schnauze zugespitzter Rüssel. Augen sehr klein. Füße mit schwieligen Sohlen und kleinen Krallen. Schwanz lang oder mittel. Zitzen 6—12.

1. Gemeine Sp. (S. araneus). Bekannt. In Feldern, Wäldern und felsigen Gebirgen; geschickt Höhlen und Gänge grabend. Munter, behend laufend, gern spielend, laut pfeifend, und fast Alles (besonders Kerfe) fressend. Mehrmals 5—10 nackte Junge. Drüsen unter Haut mit heftig bisamartig riechender Feuchtigkeit. Die hetrurische, schöne und religiöse Sp. sind die kleinsten Sucke, kaum 2″ lang, dagegen die Riesenspitzmaus (S. giganteus) von Rattengröße. Letztere mumisiret in ägyptischen Grüften. —

2. Zwergspitzmaus (S. pygmaeus). Gegen 3'' lang, wovon Schwanz Drittheil betragend; oben rothbraun, unten graubraun. Osteuropa und Mittelasien. Einer der kleinsten Säuger. Ich habe sie um Bruchsal und Stuttgart und um München gefunden. In Schlesien (im Preuß.) soll sie häufig vorkommen.

3. Kantenschwänzige Sp. (S. tetragonurus). Pelz sammtartig; Schwanz allenthalben gleich dick, schier 4eckig, etwas kürzer als Körper. Rücken braunschwärzlich oder röthlich; Schnauze stark zugespitzt und behaart. Länge 3'. In Europa allenthalben in Waldungen und Gärten. Variirt in Farbe. Liebt sumpfige Stellen. (Mir scheint die Gattung nicht ächt.)

4. Wasserspitzmaus (S. fodiens). Farbe sammtschwarz oben und seitlich; Bauch weiß; beide Farben scharf getrennt; Schwanz von Körperlänge, compreß, schuppenringelig, steifhaarig; Schnauze dick; Schnurrhaare schwarz; Oberlippenränder weißlich, ebenso (oft fehlender) kleiner Fleck hinter Ohren. Länge 5'' 5'''. Ueberall in Deutschland; besonders um München, Frankfurt, Rotterdam, Constanz, Bern die gemeinste Gattung, wo ich sie gefangen. (Crossopus.)

5. Ruderschwänzige Sp. (S. remifer). Oben braunschwarz; Bauch braun oder braunröthlich; beide Farben in einander übergehend. (Scheint Varietät von Vorigen.) Länge 5'' 3'''. Nördliches Europa (auch bei Frankfurt).

Die russische Bisamratte, der Desman (Myogalea moschata) gehört als merkwürdige hieher. Plattgedrückter, schuppiger Schwanz; Schwimmhäute zwischen Zehen. Südliches Rußland an Seen und Flüssen gemein.

V. Goldwurf, Goldmaulwurf (Chrysochloris).

Vorderzähne 2/4, obern stark, spitz, untern seitlichen ebenso, mittlern kleiner; Eckzähne 9—9/8—8, prismatisch und zugespitzt. Schnauze kurz, breit, aufwärts gerichtet. Augen sehr klein. Ohrmuscheln 0. Füße kurz; vordern mit 3 starken, spitzen Krallen, äußerste sehr groß. Schwanz 0.

Kapischer G. (Ch. capensis). Größe und Form des Maulwurfs, bräunlich und grün metallisch schillernd. — Am Kap der guten Hoffnung, unter Erde. Einzige Suck mit Metall-Glanz. — Hieher unser Mull- oder Maulwurf (Talpa europaea). Das Weib desselben wirft 3 — 5 blinde, nackte Junge. Schadet durch Wühlen, ist nützlich durch Vertilgung noch schädlichern Ungeziefers. — Blinder M. (T. coeca). Größe und Farbe des gewöhnlichen; ohne Augenöffnung. In Toskana. — Asiatischer M. (T. asiatica). Pelz braun, hell gegen die Haarzwiebeln; von grünem und goldigem Schimmer. — In der Mongolei. — Der Sternmaulwurf (Condylura cristata), hieher als Sippe. Größe wie Maus, grauschwärzlich; Rüsselstern rosenfarbig, ohngefähr 20-strahlig; Schwanz halb so lang als Leib, dünn. — In Nordamerika (Canada). —

3. Familie. Schleicher, Faulthiere (Tardigrada).

Von ziemlich geringer Größe (nur fossilen Reste sehr groß), mit lockerer, langer, grober, dünner Behaarung; ungeschwänzt. Füße ziemlich lang, vordere viel länger als hintere, jene mit 2 oder 3, diese mit 3 wenig getrennten Zehen und sehr langen, krummen, in Ruhe einwärts geschlagenen Krallen. Kopf rundlich mit abgestutzter Schnauze; Gesicht kurz behaart. Augen mittel, vorn. Ohren sehr klein, unterm Haar. Vorderzähne 0; Eckzähne 1—1/1—1, conisch, spitz; Backenzähne 4—4/3—3, kürzer als jene, cylindrisch. Zizen 2 an Brust. Nur 1 Junges.

Anm. Stets auf Bäumen, und von deren Blättern lebend. Haben 4-fachen Magen und kauen dennoch nicht wieder. Sollen nie saufen; sehr langsame, auf Erde höchst unbehülfliche Bewegungen, schlafen an horizontale Aeste sich anhängend; große Muskelkraft, zähes Leben, wenig Empfindlichkeit, schreien kläglich, tragen Junges sorgsam auf Rücken.

I. Faulthier (Bradypus).

Charakter der Familie.

Gemeines F., Ai. (B. tridactylus). Katzengröße, dicker; langes, struppiges, bräunlichgrau und weiß melirtes Haar; vordere Füße bis doppelt so lang als hintere, alle 3-krallig. — In Brasilien und Guyana auf dem Ambaiba- (Cecropia peltata) und Breiapfel-Baum (Achras Sapota). Schreit Aï. Einzige Suck mit 9 Halswirbeln; 16 Rippenpaare und nur verkümmerte Schlüsselbeine. Das 2-krallige F., Unau (Choloepus didactylus), ist größer, lebhafter und hat kürzere Vorderfüße. Vollständige Schlüsselbeine, 23 Rippenpaare, 7 Halswirbel. Ebendaher.

4. Familie. Scharrthiere (Effodientia).

Von mittler und geringer Größe, ganz oder theils behaart, oder ganz mit beinharten Schuppen oder Panzer, mit meist langem Schwanz. Füße kurz, stark, je 5 oder 4, selten 2, wenig getrennten Zehen und großen, starken, gekrümmten Grabkrallen. Kopf mit langer, dünner Schnauze. Augen klein. Ohren mittel, auch fehlend. Zunge lang, wurmförmig, vorschnellbar, oder kürzer, schmal, glatt. Zähne 0, oder Backenzähne. Zizen 2 an Brust, oft noch 2 am Bauch. Junge 1 oder 2, bei einigen 8 — 12 (?).

Anm. Bewohnen meist Erdlöcher, welche mit starken Krallen ungemein schnell gegraben werden; bei Tag darin. Kerfe ihre Nahrung; klebrige Zunge wie Leimruthe. Auch Aas und Vegetabilien. Behend, baumkletternd; andere schwimmen, rollen kugelig sich zusammen, sehr furchtsam und scheu. Stimme unbekannt.

I. Schuppenthier, Pangolin (Manis).

Zähne 0. Zunge sehr lang, rund, ausdehnbar. Körper ganz mit großen, scharfkantigen Schuppen dachziegelförmig bedeckt; Schwanz dick und lang. Füße 5-zehig. Zizen 2.

Afrikanisches, Phatagin (M. tetradactyla), 1 — 3′ lang, Schwanz mehr als Hälfte; mit 11 Reihen ovaler, 3spitziger, bräunlicher Schuppen, unten überall braun, borstig behaart; Krallen der Daumen fast unmerklich. — In Afrika, am Senegal und in Guinea; Nahrung Ameisen und Termiten, Würmer; langsam, zornig Schuppen sträubend, in Gefahr zusammenrollend. Eßbar. In Ostindien und Java noch 2 Gattungen.

II. Ameisenfresser (Myrmydon).

Zähne 0. Zunge wie oben. Körper ganz und stark behaart. Schwanz lang, zuweilen Greifschwanz (Cauda prehensilis). Vorderfüße mit 4 oder 2, hintere mit 5 oder 4 Krallen. Zizen 2 und 4.

Zweizehiger A. (M. didactylum). Rattengröße (Rumpf ½′ lang), mit gelbem, auf Rücken röthlichen Wollhaar, und fingerdickem 9″ langem, an Spitze nacktem Rollschwanz; Krallen vorn 2, hinten 4. — In Wäldern Südamerika's (Guayana); klettert auf Bäume, hält sich mit Schwanz an den Zweigen; nistet in Baumlöcher und hat 1 Junges. Hieher der Tamandua u. s. w. — Der große Ameisenbär (Myrmecophaga jubata), ist über 4′ lang, ohne 3′ langem Schwanz, schwarz und weiß geringelt, sehr behaart am Schwanz. In Südamerika, nächtlich, in feuchten Gegenden mit Gebüsch. Eine Sippe (Orycteropus), hat Backenzähne. Am Kap. Uebrigens hat der große A. vorn 4, hinten 5 Krallen. —

III. Gürtelthier, Armadill (Tatusia).

Zähne: 28 — 96 cylindrische, von einander abstehende Backenzähne. Ohren groß, spitzig. Körper mit beinhartem, aus eckigen Schildchen zusammengesetztem Panzer, um den Mittelleib mehre bewegliche Gürtel bildend. Schwanz lang, gerad, gepanzert; Füße je mit 5, oder vordere mit 4 Krallen. Zizen 2 oder 4.

Gemeines G., Kaschikame (T. Peba oder 9-, 8- et 7cinctus). 2′ lang, Schwanz Hälfte davon; Panzer schwärzlich (abgerieben gelblich); Bauch behaart; Schwanz rund geringelt; Krallen vorn 4, hinten 5; Zähne 8—8/8—8; Ohren groß. — In Brasilien, Paraguay und Guyana gemein in Waldungen; in Sand schnell sich grabend; frißt allerhand, vermehrt sich zahlreich; gesuchtes Wildpret. Andere sind: der Encubert (Dasypus 6- et 8 decimcinctus L., D. setosus Neuw.), mit 6—7 Gürteln und da-

zwischen langen Borsten. Weiter südlich ist der 3-gürtlige Apar (Tolypeutes), der sich kugelig zusammenrollt. Ferner der kleine und starkbehaarte (D. minutus und villosus); nordwärts von Paraguay der Riesentatu (Priodontes gigas), von Schweinsgröße mit sehr kleinem Kopf, 94—96 Zähnen, 12—13 Gürteln und sehr starken Krallen.

IV. Schildträger, Kürafsthier (Chlamydophorus).

Zähne: 8—8/8—8 cylindrische Backenzähne. Ohren 0. Körper mit etwas beweglichem Küraß aus vielen Querreihen von länglichen Schildchen, unten dicht und fein behaart. Schwanz am Bauche anliegend, platt, gepanzert. Füße je mit 5 Krallen, vordere sehr stark und zusammengedrückt.

Abgestutzter Sch. (Ch. truncatus). Maulwurfsgröße; Küraß gelblich, sohllederartig, seitlich frei, hinten gerad abgeschnitten; Steiß mit 5 halbkreisförmigen Schildreihen gepanzert; Seiten und Bauch mit dichter, weißen, seidenartigen Haaren. — In den Kordilleren von Chili, selten. In unterirdischen Gängen. Lebensart unbekannt. Von Prof. Harlan in Philadelphia, meinem gelehrten Freunde, neuerlichst entdeckt.

5. Familie. Kriecher (Monotremata).

Von ziemlich geringer Größe, dicht behaart oder oben mit Stacheln, mit sehr kurzem, fast unmerklichem oder verlängertem platten Schwanze. Füße kurz, dick, mit 5 vom Fell verhüllten Zehen, ziemlich langen, gekrümmten Krallen und zuweilen Schwimmhäuten; ober der Ferse der Hinterfüße (bei Mann) ein Giftsporn. Kopf klein, in cylindrische oder Entenschnabel ähnliche platte Schnauze verlängert. Augen sehr klein ohne äußere Muscheln. Zähne 0, oder einige wurzellose Backenzähne.

Anm. Eine wunderbare Familie, die ein Mittel zwischen den Sucken und Vögeln hält. Sollen Eier legen und bebrüten (?), haben eine Art Gabelbein an den vordern Füßen, wie Vögel u. Echsen u. s. w. Meckel hat beim Weib indessen große Drüsen unter der Bauchhaut gefunden, die Andeutungen von Säugwarzen haben.

I. Schnabelthier (Ornithorhynchus).

Schnauze ein Entenschnabel, platt, an Rändern gezähnelt, an Basis mit Hautmanschette. Zähne hinten 2—2/2—2, wurzellos, platt, vertikale Röhren. Zunge doppelt, obere mit hornigen Stächelchen, untere kürzer, 2spitzig. Behaarung dicht. Füße seitlich; vordere mit einer die Krallen überragenden, hintere mit kürzeren Schwimmhaut. Schwanz breit, platt, stumpf.

Neuholländisches Sch. (O. paradoxus). Etwa 1½—2′ lang, Schnabel davon 2½″, Schwanz 4—4½″; Haare schwarzbraun oder röthlich, unten heller, auf Schwanz borstig; Schnabel und Schwimmhäute schwarz; Giftsporen ½″ lang, hellhornfarbig, beim Weib statt denselben ein Grübchen. — In Neuholland, an Flüssen und Sümpfen, Nester von Reisig in Erdlöchern bewohnend, behende kriechend, geschickt schwimmend und tauchend. Schlägt mit Hinterfüßen aus; Sporn macht schmerzhafte, bösartige, nicht tödtliche Wunden. Seine Ausrottung steht zu befürchten.

II. Zungenschneller (Tachyglossus; Echidna).

Schnauze dünn, cylindrisch, in kleines Maul endend. Zähne 0; Gaumen mit krummen Spitzen besetzt. Zunge lang, rundlich, vorschnellbar. Pelz oben stachlig. Füße kurz, mit ungetrennten Zehen und je 5 krummen Krallen. Schwanz unmerklich, konisch.

Igelartiger Z., Ameisenigel (Tachyglossus aculeatus. — E. Hystrix.). Größe und Gestalt des gemeinen Igels, bräunlich, auf Rücken mit starken 1—3″ langen, weißlichen Stacheln, außerdem mit Haaren bedeckt; Giftsporne beim Mann vollständig, beim Weib bloß angedeutet. — Auf Neuholland und Vandiemensland, nebst einer zweiten Gattung (T. setosus). Graben sich Erdlöcher, leben wahrscheinlich von Ameisen; können lange hungern, aber nicht dursten. Rollen sich zusammen. Sollen Eier legen.

V. Ordnung. **Hufthiere** (Ungulata).

Meist von beträchtlicher, zuweilen kolossaler Größe, stets mit 4 Gangfüßen, deren Zehenenden einzeln oder zusammen in Hornscheiden (Hufen, Klauen, Ungulae) stecken.

Pelz gewöhnlich kurz, grob, zuweilen spärlich. Kopf stets durch deutlichen Hals vom Rumpf geschieden, oft gehörnt. Ohrenmuscheln. Zahnbau verschieden: Vorder- und Eckzähne bald vorhanden, bald gänzlich oder theilweise mangelnd; Backenzähne meist faltig oder blätterig, meist mit Malmfläche. Magen meist in 4 Säcke getheilt. Zizen in Zahl und Lage verschieden.

Anm. Eigentlich alle Landthiere, doch manche in Sümpfen, einige sogar im (süßen) Wasser, meist gesellig heerdenweis von Vegetabilien lebend. Fußzehen können nichts ergreifen. Skelet stets ohne Schlüsselbeine.

1. Familie. **Zweihufer, Wiederkäuer** (Bisulca).

Meist groß, theils ziemlich plump, theils schlank und leicht gebaut, verschieden behaart, zuweilen mit großen Fetthöckern auf Rücken. Füße hoch, meist dünn, mit 2 in Klauen, die gespaltenen Huf darstellen, auslaufenden Hauptzehen und oft noch 2 verkümmerten Nebenzehen. Schwanz kurz oder mittel, oft mit Haarquaste. Kopf mittel, sehr oft mit 2 (selten 3—8 Hörnern, entweder dicht und gewöhnlich ästig (Geweihe, Cerata — daher Bisulca Solidicornia) oder aus Knochenzapfen und einer ihn überziehenden hohlen Hornscheide (Bisulca Cavicornia). Hals meist lang und emporgerichtet. Augen und Ohren sehr groß, jene seitlich, oft mit großen Thränengruben. Nasenlöcher weit. Mund mit sehr beweglicher Oberlippe. Vorderzähne 0/8, schneidend, selten 2/6; dahinter weite Lücke, worin nur zuweilen je 1 oder 2 conische Eckzähne; Backenzähne 6—6/6—6, selten 5—5/5—5 oder 5—5/4—4, mit schräger Kaufläche, worauf halbmondförmige Emailblätter. Magen 4fach: a. Der Wanfen (Wanst, Rumen), großer musculös-häutiger, innen mit platten Zäpfchen besetzter Sack; b. Haube (Netzmagen, Reticulum), kleiner, innen zellig wie Bienenwaben; c. Psalter (Blättermagen, Löser, Omasum) noch kleiner, innen mit blättrigen Längsfalten; d. der Laab (Fettmagen, Abomasum), birnförmig, innen runzlig. Zizen 4, 2 oder (selten) 5, in Weichen. — Meist nur 1 Junges.

Anm. Sehr gattungsreich; über die ganze Erde verbreitet; in Polarländern und Sandwüsten, andere bewohnen Wälder, Wiesen und Gebirge in warmen und gemäßigten Erdstrichen. Nahrung: Gras und Kräuter, Laub und Knospen, zuweilen Flechten und Pilze; lecken gern Salz. Verschlingen das Futter zuerst fast unverkaut, und es sammelt sich erst im ersten Magen, geht dann in zweiten, von wo es in kleine Ballen geformt portionenweis wieder in den Mund aufgestoßen und nun erst langsam durch Wiederkauen (Ruminatio) zwischen Backenzähnen zermalmt wird; hierauf abermals verschluckt gelangt es unmittelbar in den dritten, dann in vierten — dem gewöhnlich einfachen analogen — Magen. Milchnahrung der säugenden Jungen kömmt sogleich in den Blätter- und Fettmagen. In den 2 ersten Mägen oft runde Ballen aus Fasern, Haaren 2c. (Aegagropilae, Bezoare). Leben alle in Heerden. Sanft, schüchtern, dumm; Männchen viel Muth; Hörner als Waffen. Schnellfüßig. Stimme verschieden; laut. Dem Menschen die nützlichsten; der Hirten ganzer Reichthum.

I. Ochs; Stier; Kuh; Rindvieh (Bos).

Vorderzähne 0/8; Eckzähne 0 (Lücke); Backenzähne 6—6/6—6. Schnauze breit. Augen ohne Thränengruben. Hörner mit theilweis zelligen Knochenzapfen und hohler Scheide, einfach, meist rundlich und glatt, halbmondförmig gebogen, nicht wechselnd, zuweilen ganz fehlend. Körper plump; Hals kurz. Füße nieder; 2 auftretende Klauen, ohne Afterklauen. Schwanz mittel. Zizen 4. — (Die Träger des frühern Menschengeschlechts waren die Heerden dieser Art.)

1. Gemeiner O. (B. Taurus). Bekannt. Wahrscheinlich von asiatischer Herkunft (nicht aber vom Auerochs); Rasse davon ist der indische Buckelochs (Zebu) (B. T. indicus) mit 1 oder 2 Fetthöckern. In Gebirgen ist das Rindvieh am gesundesten. In Paraguay leben große Heerden verwildert. Kuh trägt 9 Monate und wirft selten mehr als 1 Kalb. Wird 20—25 Jahre alt. In Indien religiös verehrt. Der Zebu dort zum Ziehen der Kutschen und zum Reiten. — Stiergefechte. — Kuhpocken-Impfung. — Der Büffel (B. Bubalus) verwandt, unbändiger, mit gewölbter Stirn und platten Hörnern. In sumpfigen Landstrichen Indiens noch wild; in Asien, Afrika, Griechenland, Italien seit Mittelalter schon Hausvieh. Abart dieses scheint der ostindische

5.

3.

6.

4.

7.

2.

1.

5.

Arni zu sein; Hörner klaftern bis 10 Fuß. Manche Stubengelehrte nennen den Wisent noch besonders B. Bonasus. In Sylhet (Indien) lebt muthmaßlich als Stammgattung des zahmen Rinds Bos frontalis wild.

2. Auerochs, Ur, Wisent; Zubr: poln (B. Urus). Sehr groß (7′ lang, 5—6′ hoch); am Kopf, Hals und Vorderrumpfe mit langen, krausen, schwärzlichen, am übrigen Körper mit kurzem, glatten, hellern Haar; Widerrüst höckerig; Kopf sehr groß; Stirn wulstig; Hörner kurz, rund, an Basis dick, runzlig, nach aus- und aufwärts gebogen; Schwanz mit Haarquaste. — In Litthauen (im Bialowitzker-Wald gehegt) und vielleicht am Kaukasus, in sumpfigen Gegenden; sonst über ganz Deutschland und Frankreich verbreitet, jetzt nahe am Aussterben; der größte europäische Suck, furchtbar wild und stark, nur jung zähmbar. Stimme grunzend; Kopfhaare bisamduftend. Verwandt sind: der ostindische Gaour (B. Gour) und der nordamerikanische Bisonochs. — Als Sippe hieher der Bisamochs (B. moschatus) in den Steppen und felsigen Gegenden des arktischen Amerika, in kleinen Heerden; wild und schnell. Haar und Fleisch bisamduftig. Wird doch gegessen. Wie Kuh. — Der furchtbar wilde kap'sche Büffel und der Grunzochs (B. gruniens) oder Yak, mit dichtem langhaarigem Pferdeschweif und Fetthöcker hieher. In Tibet das Hochgebirge bewohnend. Schweif bei Orientalen in hohem Preise; zum Standartenschmuck rc.

II. Bock; Ziege und Schaf (Capra).

Hörner mit zelligem Knochenzapfen und hohler Scheide, einfach, kantig, quergestreift oder knotig, verschieden gekrümmt. Nasenkuppe behaart. Kinn oft mit langem Bart. Zizen 2. Uebrigens wie Antilope. (Manche trennen als Arten Capra und Ovis.)

Bezoarbock, wilde Ziege (C. aegagrus). Größer als Hausziege; röthlichgrau, mit ziemlich langen schlaffen Haaren; über den Rücken schwarzer Streif; Schwanz schwarz, sehr kurz, emporgereckt; Kinnbart; Hörner bei Mann groß, leicht, halbmondförmig nach hinten, platt, scharfkielig, außen convex; bei Weib klein oder 0. — Auf kaukasischem und mittelasiatischem Gebirge (auf europäischen Alpen?). Wahrscheinlich Stammrasse der Hausziege (C. Hircus); diese lebhaft, launig, muthwillig, stößig, meckernd; Bock stinkend, Geiß nach 5 Monden 1, 2, selten 3—4 Zickelchen werfend; Lebend 10—12 Jahre. Varietäten der gemeinen Ziege sind: die fein- und wollhaarige tibetanische und Kaschemirziege (C. H. lanigerus); die angorische Kameelziege (C. H. angorensis) mit noch längerm, seidenartig krausem Haar und ausgespreizten Hörnern; kleinhörnige und langbehaarte Zwergziege (C. H. depressus) in Afrika und Amerika; kurzhaarige ägyptische (C. H. thebaicus) mit angeschwollener Nasenwurzel, lang herabhängenden Ohren und Zizen, meist kleinen oder keinen Hörnern; völlig ungehörnte Z. (C. H. ecornis) mit stehenden Ohren, in Spanien; vielhörnige Z. (C. H. polyceratus) mit 4, 5, 6, 7 Hörnern; in Island. Hieher der Steinbock (C. Ibex), auf den Alpen der alten Welt höchst selten. Die Ziegenhaut dient auch zu Corduan. — Jemlahziege (C. H. jemlahicus). Körper weiß — braungelb; Hörner stark gerippt, rückwärts doch nicht bever gewunden; Fell oder Fließ reich und zottig, um Hals große Mähne bildend mit Knebelbart und Kinnhaaren vereiniget. — Gestalt und Höhe des Ziegenbocks unseres Himmelstrichs. In Mittelasiens Gebirgen (um Jemlah). — Bergziege (C. H. montanus). Hochfüßig; hellbraun durchaus; Vließ fein- und kurzhaarig; 2 weiße Hinterbacken und Gesichtsstreifen; Gehörn sehr mächtig, braun, dunkel, gerippt, zurückgewunden; mächtiger als vom Steinbock.

III. Gazelle; Antilope (Antilope).

Vorderzähne 0/8; Eckzähne 0 (Lücke); Backenzähne 6—6/6—6. Nasenkuppe meist aufgetrieben, oft nackt. Augen meist mit Thränengruben. Hörner mit dichten Knochenzapfen und hohler Scheide, einfach, rundlich, gerad oder verschieden gekrümmt, nicht wechselnd; den Weibchen oft fehlend. Füße (Läufe) mit 2 auftretenden Klauen und meist 2 kleinen Afterklauen. Schwanz mittel oder kurz. Zizen 2, 4, selten 5.

Afrikanische Gazelle (A. Dorcas). Rehähnlich, kleiner; hellbraun, unten weiß, an Seiten, an Gränze der Rücken- und Bauchfarbe breiter dunkelbrauner Streif; an Knieen Haarbürsten; Hörner länger als Kopf (9″ lang), leierförmig gebogen, fast bis an Spitze geringelt. Heerdenweis in Nordafrika. — In Arabien eine ähnliche (A. arabica). Schlank, klares großes Aug, rasch, sanft, schüchtern. Dichterisches Symbol weiblicher Reize bei Arabern. Man jagt sie zu Pferde, mit Falken rc.; Fleisch schmackhaft. Eine Menge von Gattungen, z. B. der Prunkbock (A. Euchore), mit großer, weißbehaarter Hautfalte auf Kreuz; Kudu (A. strepsiceros); Klippspringer; Gnu; pferdähnlich, mit Kopf und Hörnern fast wie ein Stier; Oryx (der Alten; weiß); Kropfantilope (A. gutturosa) in der Mongolei, China und Tibet; Saiga, die in ungeheuern Schaaren in den Steppen zwischen dem Dnieper und der Wolga wandert. — Im westlichen Europa gibt es blos die Gemse (A. rupicapra); überall bekannt. Auf den Alpen (der Schweiz, z. B. in Graubündten, im Grindelwald, z. B. auf der Jungfrau, wo ich sie selbst im Rudel gesehen habe, der über die Wengeralp [deren 2 höchsten Spitzen das Lauberhorn und Tschuken] flüchtig ging), auf dem Loiblgebirge (sehr häufig), im bayerischen und Tyroler-Gebirge; und in den Pyrenäen, an den Gränzen der Schneeregion, meist truppweis; sehr schüchtern, wachsam und neugierig, mit scharfen Sinnen und großer Sicherheit in ihren oft ungeheuern Sprüngen auf den unwegsamsten Felshöhen. Alpenkräuter, Knospen und Flechten ihre Nahrung. Im November und December kämpfen die Böcke heftig mit einander; Gemsziege wirft nach 20 Wochen 1, selten 2 Junge, die leicht zähmbar. Der Bartgeier, der Jäger und (im ganzen Gebirge) selbst der Bauer vermindern die spärliche Zahl unablässig. Fleisch sehr gut. — Nylghau, blauer Ochs (A. picta). Blaugrau, in's Braune, durchaus; Füße weiß und schwarz geringelt an Fesseln; Hörner vorwärts gerichtet, schwach umgebogen, Nacken und Hals gemähnt; Schwanz lang, büschelig aber erst am End. In Bengalen. — Mondez-Antilope (A. Addax). Weiß, büschelschweifig, Hals mit kleiner Mähne, Scheitel mit Haarbüschel, Wangen und Vorderkopf kastanienbraun, um Augen je weißer Fleck; Hörner sehr lang, schwarz, schraubenartig gewunden, rückwärts in die Höhe gerichtet. In Nubien, Sennaar, Kordofan. — Beschriebene A. (A. scripta). Kaffeebraun, mehre hellbraune, manchmal weiße Quer- und Längsstreifen auf Kreuz, Nacken und Flanken; Füße weiß gezeichnet; Hals und Kopf hellgraulich, schier wie nackt; Schweif kurz, ziegenähnlich; helle Rückenmähne; Hörner aufrecht stehend, spitz und kurz, gewunden. (Hornassed Antilope). Am Senegal und im Kaffernland. — Beisa-A. (A. Beïsa). Isabellfarben; Läufe und Bauch weiß, ebenso Wangen; vordere Oberschenkel braungeringelt; 2 schwarze Wangenstreifen; Hörner dünn, griffelförmig, etwas nach hinten gestellt, sehr lang, ungebogen. In Mittel-Afrika. — Senegalische A. (A. senegalensis). Gelbbraun, Vorderkopf, Augenflecken und Oberhals weiß, ebenso Backengegend; Fesseln weiß; Schwanz und Ohren mit Haarquasten; Hörner gerade, oben sehr (gabelförmig) abstehend, grau, über 1′ lang, schraubig gewunden, spitzendig. Größe unseres Ziegenbocks. Am Senegal.

IV. Halsthier; Giraffe (Trachelotherium, Nobis. — Camelopardalis).

Vorderzähne 0/8; Eckzähne 0 (Lücke); Backenzähne 6—6/6—6. Oberlippe überragend, ungespalten, behaart. Thränengruben 0. Hörner (Krickeln) kurz, etwas nach hinten gerichtet, einfach, conisch-cylindrisch, abgestutzt, mit behaartem Hautüberzug, dicht und nie abfallend; Mann auf Stirn ein drittes, kürzeres. Hals sehr lang. Rücken abhäldig. Füße (Läufe) hoch; ohne Afterklauen. Schwanz ziemlich kurz, Haarquaste. Zizen 4.

Afrikanisches H. (Tr. Giraffa). Bis 18′ hoch; kurz, anliegend behaart, weißlich oder isabellfarben, mit vielen unregelmäßigen rostfarbigen oder braunen Flecken. — In Afrika (Nubien, Sennaar, Abyssinien, nahe des Kaps d. g. H. rc.), Steppen und Wälder in kleinen Familien bewohnend. Sanft, scheu, schnell in einem eigenthümlichen Paßgange mit vor- und rückwärts schwankendem Halse laufend, gegen Feinde (selbst Lö-

wen) durch behendes Ausschlagen sich wehrend; jung leicht zähmbar. Nahrung: Laub von Bäumen; pflückt selbes mit Zunge. Eßbar. Unter Cäsar kam es nach Europa.

V. Hirsch (Cervus).

Vorderzähne 0/8; Eckzähne 0 oder 1—1/0—0, klein, selten vorragend; Backenzähne 6—6/6—6. Nasenkuppe meist aufgetrieben, oft nackt. Augen meist mit Thränengruben. Hörner jährlich abfallend, und sich reproducirende, meist ästige Geweihe, den Weibchen meist fehlend. Läufe (Füße) mit 2 auftretenden Klauen und meist 2 kleinen Afterklauen. Schwanz sehr kurz. Zizen 4.

1. Elennhirsch, Elenn; Moose-Deer, Orignal (C. Alces). Pferdgröße, hochbeiniger und kurzhalsig; schwarzbraun oder grau, mit struppiger Mähne; Oberlippe aufgetrieben, knorpelig, überragend; unter Augen kleine Thränengruben; Eckzähne 0; beim Mann an Kehle große Warze mit langem Haarbüschel. Geweih groß, fast von Basis an in große, vielzackige Schaufel ausgedehnt; Weib ungehörnt; Schwanz sehr kurz. — Im Norden beider Welten, namentlich auch in Preußen, Litthauen und ehedem wohl in ganz Deutschland; meist in morastreichen Wäldern rudelweis, von Knospen, Laub und Rinde der Bäume ꝛc., weniger (ob kurzen Halses) von Gras sich nährend, daher Waldungen sehr schädlich. Dumm und scheu. Schwerfällig und doch sehr schnell trabend, mit lautem Klappen. Haut vortrefflich Leder.

2. Rennhirsch, Rennthier, Rangifer (C. Tarandus). Kleiner als Edelhirsch, weniger schlank; mit kürzern dickern Beinen; braungrau, im Winter weiß; Hinterbacken stets weiß; Haare struppig, etwas kraus, unten am Halse lang herabhängend; unter Augen Thränengruben; Eckzähne 0; Geweihe groß, rückgekrümmt, ästig, mit handförmigen Schaufeln, beim Weib kleiner. — In arktischen Regionen Europa's, Asiens und Amerika's, oft in großen Herden; größtentheils nur von Flechten (aus Schnee gescharrt) lebend und davon sehr fett werdend; auch gern mit Fliegenschwamm sich berauschend. Ungemein schnell im Laufen, wobei Klauen laut an einander schlagen. Im Mai oder Juni meist 2 Junge. Gezähmt der ganze Reichthum der Lappländer, Samojeden, Tungusen ꝛc.; zum Ziehen der Schlitten und Reiten. — Hieher der Damhirsch (C. Dama); beträchtlich kleiner, als folgender; im Sommer rothbraun mit weiß gefleckter Decke, im Winter braun, unten weißlich; Schwanz 7″ lang, schwarz; Geweihe bei Mann groß, rückgekrümmt, an Basis rund, mit 2 vortretenden Aesten, weiter oben in glatte, zackige Schaufel übergehend. Wahrscheinlich aus Nordamerika stammend. — Der Edelhirsch, Rothhirsch (C. Elaphus) ist bekannt. Ende Hornung oder im März Geweih abwerfend (der s.g. Rosenstock stehen bleibend; nach wenigen Tagen auf diesem neuer Trieb sichtbar); in 10—14 Wochen Geweih völlig reproducirt und zwar mit mehr Aesten (Enden) und von rauher Haut (Bast) bedeckt. So sich nach und nach das astlose Gestäng des einjährigen Spießers bis zum Prachtgeweih des „Sechzigenders“ (Aeste beider Hörner werden addirt) gestaltend. Im Spätsommer heftige Kämpfe unter Geschrei um Weibchen. Diese (Hirschkühe, Hindinnen) tragen 40 Wochen; 1 Junges (Kalb), mit bunter Livree. Leben 30 Jahre. Weiße, schwarze und gemähnte Hirschen. In Thränengruben oft ein hartes, wohlriechendes Concrement (Hirschbezoar, Hirschthräne); ehemals officinell. Nutzen bekannt, wie Schaden. — Verwandt sind der Wapiti (C. canadensis), der virginische, gefleckte indische (C. Axis) und Schweinhirsch in Ostindien. — Das Reh (C. capreolus) ist hinlänglich gekannt. Familienweis (3—5 Stück) beisammen; Rehbock stößt im November Geweih ab, binnen 3 Monaten ein neues. Im December bellendes Geschrei (Schmälen). Rehgeis (Rieke) 5 Monate trächtig; 2 weißgefleckte Junge. — Als Sippe hieher zu ziehen: das Zahnreh, Bisamreh (Odontodorcus; Nobis; Moschus tragulus; moschiferus); graubraun, Haare steif, grau geringelt; Mann mit Bisambeutel an Vorhaut. In Hochgebirgen Ostasiens (Sibirien, Tibet ꝛc.), einsam, scheu, flink. Jungen weiß punktirt. Ein Beutel bis 1½ Quint Bisam (Moschus). Officinell.

VI. Schafkameel, Llama (Auchenia).

Vorderzähne 2/6; Eckzähne 2—2/2—2; Backenzähne 5—5/4—4. Gespaltene Oberlippe. Hörner 0. Hals sehr lang. Höckerlos. Füße hoch; Zehen tief gespalten, mit schwieliger Sohle und großen Klauen. Schwanz kurz. Zizen 2.

Peruanisches Llama (A. peruana). Etwa Hirschgröße, (meist) röthlich, braun rauhwollig, am Hintern und Bauch fast kahl; an Brust und Knieen Schwielen. — Auf den Andesgebirgen in Südamerika heerdenweis wild (Guanaco). Fressen Kräuter; saufen wenig. Erzürnt den Speichel durch Lippenspalte dem Feinde weit entgegen spritzend. Sanft, zähmbar. In Peru und Chili zum Tragen (etwa 150 Pfund). Fleisch beliebt. — Die Vigogne (A. vicunna) ist von Schafsgröße, mit oben braungelben, glänzenden, unten weißen, sehr feinen, langen Wollhaaren. In der Schneeregion der Andesgebirge gemein; sehr scheu, flüchtig, unzähmbar. Der trefflichen Haare wegen in Menge getödtet. Das Lama hat Selkirk (Robinson) verewigt.

VII. Kameel (Camelus).

Vorderzähne 2/6, nur untern schneidend, obern weit hinten, spitzig, wie Eckzähne; Eckzähne 2—2/2—2; Backenzähne 5—5/5—5. Maul mit aufgetriebener, gespaltener Oberlippe. Hörner 0. Hals lang, aufwärts gebogen. Rücken mit 1 oder 2 Höckern. Schwielen an Brust und Knieen. Füße mit schwieliger Sohle; Zehen nur an Spitze getrennt, mit kleinen Klauen. Zizen 4—5. Schwanz kurz, aber langhaarig.

Arabisches Kameel (C. dromedarius). Groß (9′ lang, 6′ hoch), mit 1 Rückenhöcker, ziemlich dünnem Halse und wolligem, meist röthlich grauem Haar. — Soll noch wild in Wüsten zwischen Indien und China sein; im Orient und Nordafrika Hausthier. Sehr anhaltend, gleich und schnell gehend (zu 20 bis 40 Stunden täglich, ohne Last); nimmt wenig Nahrung (spärliche, dornige Gewächse der Wüste), und kann über 8 Tage ausdauern ohne zu saufen, indem in einem zelligen Gewebe des Pansen sich stets Wasservorrath findet. Dieß häßliche, aber sanfte, gelehrige Thier („Schiff der Wüste") ist besonders wichtig für den Verkehr durch die glühenden Sandwüsten, dient zum Reiten und Lasttragen (trägt 10—12 Centner), und selbst in Schlachten für leichte Artillerie. Futter: Gerste, Bohnen, Datteln, Mehlkugeln 2c. Bei schmaler Kost schwindet Fetthöcker. Weib 1 Jahr trächtig. Junges sauft 2 Jahre. Wächst 6, wird bis 50 Jahr alt. Milch genießbar, wie Fleisch; Haar gibt Zeuge; Haut trefflich Leder, Harn Salmiak, gedörrter Mist Brennmaterial. — Das Trampelthier (C. bactrianus) ist größer, mit 2 Höckern; erträgt weniger trockene Hitze, aber mehr Kälte, selbst noch das Klima am Baikalsee. Dieses kostbare Thier könntest du, lieber Freund, reden lassen per Comparationem:

Sei mir nicht abhold, weil ich mißgestaltet:
Das, was dich stört, ist nur mein Reisekleid.

2. Familie. Einhufer (Solidungula).

Groß, nicht plump, (meist) mit vollständiger aber kurzer Behaarung, nur oben längs des Halses in Mähne, am Schwanz mehr oder minder verlängert. Füße hoch, mit einfachen, halbrunden Hufen, Seitenzehen nur unter Haut angedeutet. Kopf mittel, ohne Hörner, emporgehoben vom ziemlich langen, dicken Hals. Augen sehr groß, seitwärts. Ohren mittel oder groß, spitzig. Nasenlöcher weit. Mund mittel, mit sehr beweglicher Oberlippe. Vorderzähne 6/6, schmelzfaltig; Eckzähne klein oder ganz fehlend (zumal bei Weibchen); hinter ihnen Lücke; Backenzähne 6—6/6—6, mit quadratischer Kaufläche, worauf Emailblätter. Zizen 2, in Weichen. Nur 1 Junges (Füllen, Fohlen).

Anm. Alle Gattungen stammen aus den wärmern Theilen der alten Welt; nur durch Menschen weiter verbreitet, und auch in neue Welt übersiedelt worden. In großen Heerden in Steppen, Savannen und Gebirgsthälern.

I. Pferd (Equus).

Charakter der Familie.

1. Pferd, Roß (E. caballus). Bekannt. Aus den Steppenländern Asiens ohne

Zweifel stammend, jetzt noch in Tartarei, Südsibirien rc. in kleinen, von Hengsten geführten Schaaren wild, oder vielleicht bloß verwildert, wie in Südamerika (von Paraguay bis Magellansstraße), Taurien und Polen. Die Araber haben Stammbäume edler Pferde, bis 2000 Jahre hinaufreichend. Ueberaus verschiedene Rassen und Varietäten; in Dongola riesenmäßige (7′ hoch), in Sardinien und Corsika zwerghafte (nur schafsgroß); die arabischen, persischen, andalusischen, englischen sind schlank und rasch, die normännischen, friesischen, deutschen starkgliedrig, oft mit langbehaarten Füßen rc. — Als Bastard von Stute und Esel (Mann) das schöne und treffliche Maulthier (Mulus), und als Bastard vom Hengst und Eselin der unansehnliche Maulesel (Hinnus). Pferd wird bis 30, selten über 40 Jahre alt, ist mit 4—5 Jahr erwachsen, 10—20 Jahr brauchbar und ein Alter bis in's 10te Jahr nach Zahnbildung bestimmbar. Aus Milch bei Tartaren das Kumys, Art Branntwein. Zweifelhaft ist das Pferd mit gespaltenem Huf in Chili. — Der simple, graue Esel (E. asinus) ist ebenfalls hinlänglich bekannt. — Kein Thier an Freunden und Bekannten so reich, als du es bist, obgleich von deinen Brüdern und Verwandten nicht Jeder Disteln frißt. — Wild (Kulan der Kalmucken, Onager der Alten?) noch in tartarischen Steppen; zieht im Winter in Schaaren von Tausenden südwärts bis Indien; ist größer, schlanker und weniger langöhrig als unser Esel. Nahrung: trockene, stachlige, auch salzhaltige und bittere Kräuter; Trank: ganz klares Wasser. Gehör, Gesicht und Geruch sehr scharf. Sehr nützlich; Milch zu Parmesankäs rc. Haut und Fleisch sehr angewendet. — In Wüsten Mittelasiens lebt der wilde, höchst schnelle Dschiggetai (E. hemionus). Isabellgelb, schwarzmähnig, mit schwarzer Rückenlinie. — Steht in der Mitte zwischen Pferd und Esel; schweift in den Steppen des mittlern Asiens in Heerden herum, ist schnell und wild. Sein Fleisch wird gern gegessen; er hat sich bis jetzt nicht zähmen lassen, und man vermuthet in ihm den wilden Maulesel der Alten.

2. Zebra (E. montanus). Mittlere Pferdegröße; Hals kürzer und dicker, oben mit kurzer Mähne; Ohren länger; gelblichweiß, mit vielen schwarzen Querbändern; Bauch weiß; Schwanz lange, schwarze Haarquaste. — In Afrika vom Cap bis Guinea und Abyssinien, meist in Gebirgen, heerdenweis. Sehr schnell, wild, fast unzähmbar. Daselbst noch das kleinere, oben braun und dunkel bandirte Quagga. — Burchell's Esel (Eq. burchellii). Schön und regelmäßig auf hellbraunem Grund unterbrochen, schwarz und bräunlich quergestreift; Mähne weiß, mit steifen, braunen Oberkamm; Füße und Unterleib weiß. Im Hottentotten- und Kaffer-Lande. Ist gleich mit Equus ezbroides).

3. Familie. Vielhufer, Dickhäuter (Multungula).

Meist groß, manche kolossal, mit dickem und oft speckreichem, runden oder zusammengedrückten Rumpfe, meist spärlich borstig — behaart, mit ziemlich kurzen, unvollkommnen, 5-, 4- oder 3zehigen Füßen; meist so viele hufartige (selten platte) Klauen, und mittlern oder kurzen Schwanz, oder ohne. Kopf groß, ohne eigentliche Hörner, aber zuweilen mit unpaarigen, hornähnlichen Auswüchsen über Nase. Hals dick, kurz. Augen klein. Ohren groß. Nase zuweilen beweglicher Rüssel. Mund ohne Borsten. Zähne mannichfaltig; Eckzähne manchmal, seltener Vorderzähne mangelnd, oder diese, öfter jene zu Stoßzähnen (Hauern) verlängert. Zizen 2, 16 oder 12. Junge 1 oder mehr, sogleich sehend und gangfähig.

Anm. Diese Thiere leben in heißen Gegenden der alten Welt; geringer groß in andern. In der Vorzeit in riesenhaften Formen fast über ganze Erde verbreitet. Nur fossile Reste hievon. In sumpfigen Wäldern und an Flußufern, wälzen sich gerne im Schlamme, baden gern. Schwerfällig, scharfsinnig; gesellig, von Pflanzen lebend. Gereizt sehr wild, sonst meistens zähmbar.

I. Schwein (Sus).

Vorderzähne 6/6, 4/6 oder 2/6, obern konisch, untern vorwärts geneigt; Eckzähne 1—1/1—1, meist vortretende prismatische, 3kantige, stark gekrümmte Hauer;

Backenzähne 7—7/7—7 oder 5—5/5—5, einfach höckerig, oder nur 3—3/3—3, wovon hintern aus mehreren verwachsen. Abgestutzter Rüssel. Ohren groß, spitzig. Rumpf seitlich zusammengedrückt; Behaarung borstig. Füße 4zehig, nur 2 Zehen auftretend, starkhufig, seitlichen kleiner, kürzer. Schwanz mittel. Zitzen meist 10, am Bauch.

Anm. Sehr nützlich. (Der Mensch verschlingt den Fünftelsaft der Erde, und nützt er so, wie du? Blumauer.)

Gemeines Sch., Sau (S. scrofa). Bekannt. Das wilde (S. scrofa aper, Schwarzwild) ist grau= oder braunschwarz, mit sehr langen Hauern. Im temperirten Europa und Asien, sumpfige Wälder in Rudeln bewohnend. Mutterthiere heißen Bachen, Jungen Frischlinge, letztere hell und dunkel gestreift. Gemeinsam und sehr muthig sich wehrend; in Dickichten Lager (Kessel) machend. Aeltern Männchen (Eber, Keuler) irren einsam. Jagd gefährlich, da sie überaus wild, ja furchtbar. Verschiedene Rassen des Hausschweins (S. scr. domesticus); in Illyrien sah ich einhufige. Kinder durch Gefräßigkeit verstümmelnd, oft eigene Junge verzehrend. Nach 4 Monaten 4—24 Junge (Ferkel). Kann 30 Jahre alt werden. In Amerika ist zahmes verwildert. — Das äthiopische oder Warzenschwein, Emgalo (Aper), hat auf Nacken borstige Mähne, sehr breiten Rüssel, unter Augen 2 große Lappen und weiter vorn 2 Höcker; Hauer sehr vortretend, bogig. Eines der gefährlichsten wilden Thiere. Riecht stark nach Schabzieger. — Afrikanisches Larvenschwein (Phacochoerus africanus). Vom äthiopischen nur durch bräunlichere Färbung und lichtfarbenerem größerm Kopf unterschieden. In Abyssinien und am Senegal vorkommend, wo er sehr gefürchtet, aber nichts desto weniger stark gejagt wird. — Der Hirscheber (Porcus babirussa; Babirussa alfurus). Von Hirschgröße, etwas schlanker und hochbeiniger als andere Schweine, schwarzgrau, schwach behaart; Hauer (beim Mann) lang, dünn, sehr hervortretend, obern ganz hinaufgerichtet, parallel halbkreisförmig, rückwärts gebogen; Schwanz lang, mit Haarquaste. Auf Sunda=Inseln heerdenweis in sumpfigen Wäldern; geschickt schwimmend. — Hieher das Halsband=Pekari, Nabelschwein (Dicotyles torquatus), als Sippe. In Südamerika. Kreuzdrüse sondert oft reichlich stark lauchartig riechenden Saft aus. Anders ist der Tajassu oder Tagnicati (D. labiatus), ebendaselbst. Mehrere fossile Schweine aus dem Pariser Gypse und deutschen Braunkohle und Süßwasser=Tegel.

II. Nashorn (Rhinoceros).

Vorderzähne 4/4, 2/2, ungleich oder fehlend; Eckzähne 0 (Lücke); Backenzähne 7—7/7—7, gefaltet, schwach höckerig. Oberlippe (meist) bewegliche Spitze; auf Nase faserighorniges, dichtes, konisches, rückgekrümmtes Horn oder 2. Ohren trichterförmig. Haut dick, sparsam und borstig behaart. Füße 3zehig, mit eben so viel Hufen. Schwanz kurz. Zitzen 2, in Weichen.

Einhörniges N. (Rh. indicus). Kolossal, plump (bis 10′ lang, 5′ hoch, 10′ im Umfang), mit sehr dicker, bräunlicher, fast unbehaarter, runzliger Haut, die an mehreren Stellen, zumal an Schenkeln, über Schultern und am Hals tiefe Falten bildet; auf Nase 1 Horn. In Ostindien, jenseits des Ganges, in dichten, sumpfigen Wäldern; von Blättern, Gras und Wurzeln lebend; wild, doch nur gereizt oder zeitenweis gefährlich; ziemlich zähmbar. Weib nach 18 Monaten 1 hornloses Junges. In Indien Haut und Fleisch benützt; dem Horn magische Kräfte zugeschrieben. — Hieher eine zweite Gattung mit 1 Horn (Rh. javanus), und zwei mit 2 Hörnern (Rh. bicornis und Rh. simus) in Südafrika, und eine fünfte auf Sumatra. — Eine Sippe, früher zu den Nagern gezählt, gehört wegen ihrem inneren, dem Nashorn völlig im Kleinen nachgebildeten Baue, hieher; sie ist der Saphan der Bibel: Klippschliefer (Hyrax syriacus), von Ehrenberg in Syrien, im sinaitischen Gebirge, an felsigen Orten entdeckt. (Vergl. dessen Symbol. physic. und meine Uebersetzung davon im Faunus, Bd. I, mit einem besonderen Anhange über die Gazellen, als Pendant zu dem herrlichen Werk.) Kaninchengröße (2′ lang), dichtpelzig, gelbbräunlich, unten weißlich. Grunzt wie Schwein. Eßbar.

III. Flußthier, Flußpferd (Hippopotamus).

Vorderzähne 4/4, konisch; Eckzähne 1—1/1—1, sehr stark, schief abgeschnitten; Backenzähne 7—7/6—6, vordern 4 oder 3 konisch, hintern höckerig, sich kleeblattförmig flach abnutzend. Schnauze sehr breit, ohne Rüssel. Ohren klein, rundlich. Haut dick, fast unbehaart. Füße kurz, 4zehig, mit so viel kleinen Hufen. Schwanz kurz. Zwei Bauchzizen.

Nilpferd (H. amphibius). Kolossal (bis 17′ lang, 9′ hoch), sehr plump, dick, kurzfüßig, daß Bauch fast Boden berührt; nackt, schwarz= oder rothbraun; Maul sehr weit; Schwanz kurz (1′ lang), dick, borstig. — An und in Flüssen Afrika's, mehr doch im Wasser, paarweis. Soll geschickt schwimmen und auf Boden der Flüsse umhergehen. Frißt Wasserpflanzen, Zuckerrohr, Reis 2c., nächtlich; sehr stupid; brüllt wie Ochse; greift vertheidigungsweise Menschen an. Fleisch eßbar; Haut starkes Leder. Am Senegal und Kap sollen 2 verschiedene leben.

IV. Elephant.

Vorderzähne 2/0, als Stoßzähne meist weit vorragend, vor= und etwas aufwärts gebogen; statt Eckzähne Lücke; Backenzähne 2—2/2—2 oder 1—1/1—1, groß, blättrig; Kaufläche schmelzfaltig. Nase langer, frei beweglicher Rüssel. Ohren große, hängende Lappen. Haut dick, runzelig, schwach borstig. Füße 5zehig; Zehen von Hautschwiele fast ganz verhüllt; Nägel flach, 5—3. Schwanz mittel. Zwei Brustzizen.

Asiatischer E. (E. indicus). Kolossal (8—11, bis 15′ hoch und wenig länger); übrigens bekannt. — In Ostindien (Ceylon, Sumatra, Java 2c.) in Wäldern in Nähe von Flüssen, in Schaaren zu 40—100, wobei alte Männchen Führer. Nahrung: Laub, ganze Zweige sammt Holz, Gras 2c.; sehr gefräßig, und großen Schaden anrichtend, viel saufend; alles mit Rüssel in Mund bringend. Sehr klug und scharfsinnig. Läuft wie Pferd, und schwimmt geschickt. Periodische Wuth. — Selten schreiend (furchtbar). Fürchtet Feuer. Alter bis 200 Jahre; bis 25 Jahr wachsend. Nach 21 Monaten einziges Junges, 3′ hoch; 2 Jahre lang säugend (mit Mund). Kann 2—4000 Pfund tragen. Früher zum Krieg, jetzt zur Jagd 2c. Stoßzähne Elfenbein. Weiße sind Albino's; in Siam religiös verehrt. — Der afrikanische ist etwas kleiner, dunkler braun, mit größern Zähnen (einer oft bis 160 Pfd. schwer). Im mittleren und südlichen Afrika; von alten Karthager zum Krieg gezähmt. — Vom ausgestorbenen Elephanten, dem sogenannten Mammuth (E. primigenius), findet man Knochen und Zähne fast überall; in Sibirien so häufig und unverletzt, daß das dortige „gegrabene Elfenbein“ (Ebur fossile) ein bedeutender Handelsartikel. — Als eigene Sippe hieher der Tapir, Anta (Rhinochoerus Anta, Nobis); von kleiner Eselsgröße, braun, schwach behaart, auf Halsfirste (bei Mann) kurze Mähne. In feuchten Wäldern und an Flüssen Südamerika's gemein, einsam lebend, scheu und still, muthig. Badet häufig und frißt Pflanzen und auch Fleisch. Gibt gutes Fleisch, Fett und Leder. Auf Cordilleren (?) und auf Malakka noch 2 Gattungen.

VI. Ordnung. Ruderfüßler, Meer=Sucke oder Meer=Säugethiere (Nectopoda).

Von meist beträchtlicher, oft ungeheurer Größe, und mehr oder minder plumper, doch langgestreckter, oft fischähnlicher Gestalt, mit verkümmerten Flossen= oder Ruderfüßen, deren hinteres Paar rückwärts gekehrt und oft bloße horizontale Fischschwanz=Flosse bildet. Behaarung oft ganz fehlend. Kopf dick, oft enorm; Hals kurz oder dick oder unmerklich. Ohrenmuscheln meist fehlend. Zahnbau verschieden. Zizen 2, selten 4, an den Leisten, am Bauche, oder an Brust.

Anm. Sind (fast) allgemein Meerthiere, die theils immer darinnen oder meistens (bis 20 Minuten) darin untertauchen, aber stets, um Athem zu holen, wieder heraufkommen müssen. Viele am Land unbehülflich sich bewegend, aber alle geschickt und rasch schwimmend. Nahrung

theils Fische und Seegewürme, theils Tang und Gras. In Schaaren in allen, am häufigsten in und an Polarmeeren.

1. Familie. Robben (Phocacea).

Von beträchtlicher oder mittlerer Größe, gestreckt, doch plump, mehr oder minder dicht behaart, mit 4 kurzen, eingezogenen, vom Fell meist verhüllten, 5zehigen Schwimmfüßen, kurz und spitznägelig, mit diese überragenden Schwimmhäuten; Hinterfüße rückwärts gekehrt, dazwischen kurzer Schwanz. Kopf mittel, mit beweglichem, kurzen, dicken Hals; Augen groß, mit Nickhaut und verkümmerten Augenlidern; Ohren nur Oeffnungen, selten mit kleinen Muscheln; Nasenlöcher verschließbar. Lippen mit Borstenbärten. Vorderzähne spitz oder gekerbt; Eckzähne stark, spitz und zuweilen vorragend; Backenzähne konisch oder etwas zackig. Zizen 4 oder 2, am Bauch. Kein Schlüsselbein. 1—2 Junge.

Anm. In allen Meeren sich findend, besonders aber im Norden; einige wandernd. Stets an Küsten, von Fischen, Weichthieren, auch Vögeln und Tang lebend; geschickt schwimmend; ruhen und schlafen gesellig auf Land oder Eisfeldern; im Ganzen friedlich und sanft, doch kämpfen sie erbittert unter einander und vertheidigen ihre Jungen mit wilden Muth. Neugierig, klug, zähmbar, gelehrig; sehr entwickeltes Gehirn besitzend. Stimme theils brummend, theils lautes, verschiedenes Geschrei. Ungeheuer gejagt, harpunirt, geschossen, oder erschlagen. Fell, Fleisch und Fett, alles von Polarvölkern benutzt; den Grönländern fast Alles 2c.

I. Robbe, Hundsrobbe (Phoca, Otaria etc.)

Vorderzähne 6/4 oder 4/4, spitzig oder etwas gekerbt; Eckzähne 1—1/1—1; Backenzähne 5—5/5—5, mit einem größern mittlern und zwei kleinen Höckern. Schnauze verlängert, ohne Anhängsel. Ohrenmuscheln fehlend oder da.

Seelöwe (Otaria jubata). Bis 12′ lang; sehr dick; rothgelb; Hals (vom Mann) mit langen, lockigen Haaren; Kopf klein, stark gewölbt, mit kurzer, breiter Schnauze; Bartborsten und Vorderfüße schwarz; an Pfoten schmale Hautlappen, weit über Zehen. — An Küsten von Patagonien, Feuerland, der Maluinen. — Der Seebär (Otaria ursina) ist 8′ lang; dicht und steif behaart, schwarzbraun, in's weißliche wechselnd; Kopf niedrig, mit schmaler Schnauze; die 2 äußeren, obern Vorderzähne groß. Im nördlichen Theile des stillen Oceans, an Küsten Asiens und Amerikas, gern an Flußmündungen. Pelz zart blauschwarz (von Jungen). — Der gemeine Seehund, Seekalb (Phoca vitulina) ist bekannt. — Interessant sind: Die weißbauchige oder Mönchsrobbe (Pelagius monachus); bis 12′ lang; schwarzbraun, unten weiß. (Vergl. die Beschreibung von mir in der Eos, Jahrg. 1828). An Küsten des adriatischen und griechischen Meeres. Das Meerkalb der Alten. Die Rüsselrobbe, Meerelephant (Rhinophoca elephantina); bis 30′ lang und 15—18′ im Umfang; graulich; Vorderfüße fast mitten im Leib; Rüssel nur an Männchen, fast 1′ lang, schlaff, runzlig, erectil. An den einsamen Küsten der südlichen Meere; wandern; leben von Sepien und Tang. Eine oft bis 1500 Pfd. Thran.

II. Walroß (Trichechus).

Vorderzähne 4/0, cylindrisch, nach innen schief abgestutzt, 2 mittlern sehr klein und früh verschwindend; Eckzähne 1—1/0—0, sehr große, abwärts ragende Hauer bildend; Backenzähne 4—4/4—4, kurz, cylindrisch, schief abgestutzt. Schnauze stumpf und dick; Nasenlöcher nach oben. Ohrenmuscheln fehlend.

Gemeines W. (T. rosmarus). Größer als Mastochs (ja bis 20′ lang und 12′ im Umfang); kurz und dünnhaarig gelb; Hauer gegen 2′ lang. — Im nördlichen und südlichen Eismeere oft schaarenweis auf Eisfeldern liegend. Seegras und Weichthiere fressend; 1500—2000 Pfd. schwer werdend. Vertheidigt wild seine Jungen, unter lautem Gebrüll auf Boote losgehend. Hauzähne dem Elfenbein vorgezogen; Haut dauerhaftes Riemwerk.

2. Familie. Sirenen (Halicorea).

Groß, plump, walfischähnlich, mit mehr entwickelten Vorderfüßen, mit Armgelenk und zuweilen Fingernägeln; statt Hinterfüßen horizontale Schwanzflosse; Rücken ohne Flosse.

6.

Haut unbehaart oder zerstreut borstig. Kopf groß, mit stumpfer, breiter Schnauze; Hals unmerklich. Mund mittel, mit fleischigen Lippen, woran Büschel starker Bartborsten. Augen klein. Ohröffnungen fast unmerklich. Nasenlöcher vorn an Schnauze, ohne Spritz-Apparat. Backenzähne plattkronig; Schneide- und Eckzähne wenig entwickelt. 2 Brustzizen. Junges 1, selten 2.

Anm. In verschiedenen Weltgegenden (doch in Europa nicht) an Meeresküsten und an Mündungen großer Flüsse, in die sie oft weit hinaufgehen; kriechen an's Land, um Gras abzuweiden (wie im Meere Seetang). Gesellig und familienweise friedlich beisammen. Form des Oberleibs, wenn aus dem Wasser ragend und von Ferne gesehen, hat zu Sagen von Meerfräuleins, Sirenen und Tritonen Anlaß gegeben. Fleisch gut, Haut Leder.

Manati, Lamantin (Halipaedisca, Nobis; Manatus).

Vorder- und Eckzähne 0 (beim Fötus 2 obere, kleine Vorderzähne, doch bald verschwindend); Backenzähne 8—8/8—8, oben viereckig, mit 2 Querhügeln; Lippen, besonders obere, dick, stark bartborstig. Augen sehr klein. Vorderfüße zwar ganz flossenartig, aber mit je 4 flachen Fingernägeln. Hinterende des Leibs ovaler, etwas platter Anhang, doch keine Flosse. Haut chagrinartig, zerstreut haarig.

Meerweibchen, Seekuh (H. americanus). Bis 20′ lang, schwarzgrau, mit etwas verlängertem Kopf; Nasengruben dreimal länger als breit. — An Mündungen südamerikanischer Ströme, zuweilen 100 Meilen weit in diesen hinaufgehend; schaarenweise beisammen. Rasch schwimmend und auf Land grasend. Weibchen Junges mittelst Brustflossen tragend, überhaupt eifrig für dasselbe sorgend. Ausgewachsen 8000 Pfd. schwer. Laut brüllend. Fleisch wie vom Rind. In Frankreich auch fossil. — Besondere Sippen sind: 1) Die Seemaid, Dugong (Halicore cetacea). Bis 8′ lang, hellblaulich, an Seiten meist dunkler gefleckt, unten weißlich; Schnauze wie Schweinrüssel; Hauer 1½″ lang. In indischen Meeren, an seichten Küsten von Hinterindien, den Philippinen und Neuholland. Mann und Weib einander selbst in Todesnoth nicht verlassend! Fleisch geschätzt. 2) Das Borkenthier (Rytina stelleri). Ueber 20′ lang, braun; an Lippen weiße Stachelborsten. An Kamtschatka und Westamerika, seichte, sandige Stellen liebend, nicht aber in süßes Wasser oder an's Land gehend. Schaarenweis, zusammenhelfend, seufzende Stimme von sich gebend. Darm an 500′ lang. Zähne sollen wurzellos sein. Ausgewachsen auf 8000 Pfund. Fleisch gut. Tschuktschen mit Fell Boote fertigend.

3. Familie. **Wale, Walthiere, Walfische, Fischzizenthiere** (Cetacea).

Fischähnlich, walzig, oft ungeheuer groß, völlig unbehaart; Vorderfüße bloß zehen- und nagellose Brustflossen bildend, und statt Hinterfüße horizontalliegende, zweilappige, knorpelige Schwanzflosse; auf Rücken zuweilen dreieckige Rückenflosse. Haut glatt, auf Rücken meist blaulich schwarz; darunter dicke Speckschicht. Kopf zuweilen enorm (⅓ der Thierlänge ausmachend), unbeweglich, ohne unterscheidbaren Hals. Augen klein, flach; keine Ohrmuscheln; Nasenlöcher oben auf Scheitel, zu einem Spritzapparat aus 2 muskulöshäutigen Säcken führend; Kehlkopf bis in hintere Nasenöffnungen ragend. Mund weit, zuweilen mit einigen kurzen, steifen Haaren, konischen Zähnen, oder statt derselben Barten, — zahlreichen, parallelen, faserig-hornigen, am Rande zerfransten Platten — besetzt; Zunge fett. Zizen 2, in Afternähe. Halswirbel äußerst kurz, verkümmert, dagegen Schwanzwirbel sehr ausgebildet und zahlreich; wenige Rippen an's kleine Brustbein reichend; Vorderpfoten mit zahlreichen Phalangen; Hinterfüße und Becken nur durch kleine Knochen angedeutet. (Nach meinem Systeme eigene Thierklasse bildend.)

Anm. Die kolossalsten aller Thiere; nähren sich gleichwohl meist nur von mittlern und kleinen Fischen oder gar vom kleinsten Gewürm. Wasser durch Nasenlöcher (Hydraula) in Blasen, in mächtigen Fontainen ausspritzend. Stets im Wasser, schnellschwimmend, doch nur wellenförmig (nicht geradlinig, wie Fisch), oft und lange untertauchend; selten brummende Stimme. Häufig wegen öligen Speck (Thran), Wallrath, Fischbein, Ambra 2c. gejagt.

I. Delphin (Delphinus).

Kopf mittel; Schädel unsymmetrisch; Schnauze oft schnabelartig vortretend; beide

Kiefer mit gleichförmigen, spitzigen, meist zahlreichen (9—9/9—9 bis 50—50/50—50) Zähnen besetzt. Spritzlöcher in eines verbunden, halbmondförmig. Rückenflosse 1, 2 oder 0.

Tümmler (D. delphis). Bis 10′ lang, schwarz, weiß; etwas hinter Mitte ziemlich hohe, mondförmige Rückenflosse; Kopf mit gewölbter Stirn und einer davon durch Furche geschiedenen, glatt schnabelförmigen, vorn gerundeten Schnauze, halb so lang als Kopf; Zähne 84/84 bis 94/94, dünn, gekrümmt, spitz. — Fast in allen Meeren, in großen Truppen, gerne den Schiffen (eigentlich den diese begleitenden Fischen) folgend; sehr rasche Schwimmer, zuweilen sich selbst in Schiffe schnellend. Alte Fabeln von ihm. — Im atlantischen und baltischen Meere häufig (auch in Flüsse gehend) ist der Braunfisch, Meerschwein (Phocaena communis); nur 4—5′ lang, schwarz, unten weißlich, fast mitten auf Rücken 3eckige Fettflosse; Kopf fast kugelig. — Der Butzkopf, Schwertwal (D. orca) hieher. Groß (bis 30′ lang), fast schwarz, unten weiß, unterm Auge halbmondförmiger, weißer Fleck; hohe, spitzige Fettflosse mitten auf Rücken; Kopf fast kugelig. In den nördlicheren Meeren gemein; der größte aller, ein grausamer Feind des Wales, den er in Gesellschaft so lange jagt, bis er demselben aus dem vor Erschöpfung geöffneten Maule die Zunge abfressen kann.

Als Sippe hieher der Bleichwal (Monodon); ohne Zähne, außer 2 Stockzähnen; mit verkümmerter Rückenflosse. Der gemeine Bl., Meereinhorn (M. Narval; Nobis), ist groß (15—24′ lang) und sehr; weißlich, mit kleinen, grauen und braunen Flecken, unten weißlich; Stoßzahn 9—10′ lang, spiralig gefurcht. Im nördlichen Ocean; von Fischen, Schalthieren, vielleicht Aas sich nährend. Schnell schwimmend, Wale oft tödtlich verwundend und mit Stoßzahn zuweilen Schiffe verletzend. Meist nur der linke von zweien Zähnen entwickelt. Zähne wie Elfenbein. Fleisch eßbar.

II. Bartenwal (Balaena).

Kopf sehr groß. Oberkiefer mit dreieckigen, schief herabhängenden Barten besetzt; Unterkiefer ohne Barten und Zähne. Nasen= und Spritzlöcher 2, getrennt. Rücken mit oder ohne Fettflosse, zuweilen höckerig. Brust oft faltenartig lang gefurcht.

Gemeiner B., grönländischer Wallfisch (B. mysticetus). Ungeheuer groß, 60—70′ lang, doch im Verhältniß zur Dicke kurz; schwarzgrau, ohne Rückenflosse und Brustfurchen; Spritzlöcher mitten auf Kopf, zickzackförmig; Mund ungeheuer weit, bogig gespalten; Gaumen gekielt; Barten schwarzblau. — Im nördlichen Eismeere gesellig lebend, ehedem in europäischen Meeren (bis 100′ lang). Wiegt mehr als 300,000 Pfd. Nährt sich nur von kleinen Weichthieren, die in den stark gefransten Barten, deren 8 bis 900 an jeder Seite, sich fangen. Wasser (beim Athmen) aus Spritzlöchern oft bis 40 Fuß fontainenartig getrieben. Hat Geruchsinn vor allen. So häufig gefangen, daß sie allmählig selten werden. Einziger Wal kann 120 Tonnen Thran und 10 Centner (Fisch=) Bein geben; Excremente zum Rothfärben. Fleisch von Jungen ist schmackhaft. — Etwas schlanker ist der Nordkaper (B. glacialis), auf dem sich häufig Seetulpen (nie aber auf erstem) finden. Im südlichen Meere ist eine andere Gattung (B. australis). — Von mit Rückenflosse — sogenannten Finnfischen (Balaenoptera) — kommen in beiden Meeren vor, und übertreffen (B. physalus) zum Theil an Größe den gemeinen Wall. — Als Sippe hieher der Pottwall, Cachalot (Physeter macrocephalus). Ungeheuer groß (40 — 60′ lang, wovon $^1/_3$ der Kopf) und dick; schieferblau, unten weißlich; Mund weit, in (kurzen) Unterkinnlade je 20—23 etwas rückwärts gebogene Zähne; Spritzloch am Vorderrande der Schnauze etwas seitwärts; hinten auf Rücken verkümmerte Flosse als längliche Erhöhung. — In den beiden Meeren; von Fischen, Sepien, auch Seehunden lebend. Obertheil des Kopfes große, knorpelige und zellige Höhlungen enthaltend, die durch Kanäle mit übrigem Körper verbunden sein sollen, und ein in Kälte gerinnendes Oel — sogenanntes Walrath (Sperma ceti, blanc de baleine), enthalten. In Gedärmen (Blinddarm) oft Klumpen grauer, wohlriechender Substanz (graue Ambra, Ambra grisea). Scheint krankhaftes Concrement; zuweilen schwimmend auf dem Meere getroffen.

II. Klasse.

Vögel. Aves.

Blut, dessen Kreislauf, Athmung wie bei Sucken, übrigens befiederter Körper. Durch Eier sich fortpflanzend. Gestalt einförmig. Rumpf oval, von 2 (hintern) Füßen getragen, als vorderes (oder oberes) Gliederpaar 2 Flügel vorhanden, und auf langem oder kurzem Halse ziemlich kleiner Kopf, dessen Kinnladen als verschieden geformter Schnabel (Rostrum) vortreten. Haut dünn, weich, mit regelmäßig geordneten Federn (Pennae) und dazwischen meist mit zarterm Flaum (Plumae) oder Dunen (Plumulae), fast überall bedeckt; größten Federn in Flügeln und im Schwanz. Füße fast immer von Fußbeuge (Suffrago) abwärts unbefiedert, fleischlos-dünn, und hornig überzogen; Fußzehen gewöhnlich 4, wovon eine (der Daumen) meist nach hinten, oft verkümmert oder fehlt; zuweilen 2 nach vorn und 2 nach hinten, selten überhaupt nur 2 vorhanden; Daumen 2-gliedrig, innere Vorderzehe 3-, mittlere 4, äußere 5-gliedrig, und meist alle mit — meist gekrümmten spitzen — Nägeln, oft mit Querhäuten. Flügel mit bestimmter Anzahl starker, steifer Schwungfedern (Remiges) und kleinern, die Basis jener überdeckenden Deckfedern (Tectrices). Schwanz aus 10—20 sehr kurzen Federn — Steuerfedern (Rectrices) gebildet. Skelet harte, spröde, meist hohle, marklose Knochen; Schnabel ohne Zähne; Schädelknochen verschmolzen; Halswirbel zahlreich (12—24). Unter Sinnenorganen besonders die Augen sehr ausgebildet, mit Knochenringen (aus mehreren Stücken), in harter, mit stark gewölbter, durchsichtiger Hornhaut, ziemlich flacher Linse und einer von Netzhaut nach der Linse gehenden, gefalteten Haut, Fächer oder Kamm (Pecten); äußerlich drei Augenlieder, deren drittes Nickhaut (membrana nictitans) heißt. Zunge häufig hornig. Afteröffnung stets unter mit Fettdrüsen versehenem Bürzel (Uropygium).

Anm. Wesentlich Luftthiere, deren vorzüglichste Bewegungsart Flug ist. Darin wieder große Unterschiede, und dann stehen, gehen, hüpfen, klettern, schwimmen sie auch. Ueber ganze Erde verbreitet. Viele wandern von Nord nach Süd und umgekehrt, in ferne Länder (Zugvögel, Aves migratoriae); oder wählen kleinere Bezirke (Strichvögel, Aves erraticae); mehrere halten an festen Standort (Standvögel, Aves manentes). Kein Winterschlaf. Im Norden alle sehr dichtes, im Süden prächtiges, durch Farbenpracht, Zierrath (Büschen, Krägen 2c.) ausgezeichnetes Gefieder. Federn, entweder Contur- oder Flaumfedern; jene glatt, anliegend, glänzend, diese gekräuselt und matt. Entwicklung aus Blutfeder, knospenartig; wachsen nicht immer fort, erzeugen sich auch nicht wieder, wenn abgeschnitten. Theile derselben: Spuhle, Schaft, Fahne und Fasern — die stärksten Federn in Fittigen (Schwungfedern) und im Schwanze (Steuerfedern). Erstere bilden bei ausgespanntem Flügel mehr oder weniger luftdichten Fächer, Luft zu fangen, um den Vogel zu tragen; letzten sind am Schwanz symmetrisch vertheilt, gleichsam zweites Flügelpaar. Sträuben des Gefieders erfolgt durch Thätigkeit einiger Hautmuskeln; dient das Gefieder zu reinigen. Ueberstreichen desselben mit Fett aus Drüsen (besonders Wasservögel). Temperatur des Bluts 32 — 37° R. Kleinsten Vögel die sichersten und kunstvollsten Nester. Die auf Bäumen lebenden geschickter. Kleinsten Vögel in 24 Stunden ein Ei, größere wohl erst in 2—3 Tagen. Theile des Eies: Kalkschale, Schalenhaut, Eiweiß, Dotterhaut, Dotter, Hageln, Keim (ein mit Luft gefüllter Raum). Trieb zu brüten, fast krampfhafter Zustand. Dauer der Brütezeit ziemlich im Verhältniß mit Größe; Kolibri 10—11, Meisen und Sänger 14—15, Tauben 17—19, Enten und Gänse 26—28, Schwäne 32, Strauß etwa 40 Tage. Temperatur des Brütens allgemein 32° R. Atmosphärische Luft darf nicht fehlen. Gleiche Floren liefern gleiche Faunen, die warmen Gegenden reich an Gattungen, kältere reich an Individuen. Von den gegen 6000 bekannten Gattungen kommen auf Europa etwa 800, Asien 1500, Australien 700, Amerika 3000. — Wohnort: Bäume, Gesträuche, Felsen, Thürme, Erdlöcher, Schilf 2c.; trockne und sumpfige Orte. Kunstreiche Nester. Nahrung: Vegetabilien, Thiere (lebende oder todte;) verschlucken Speise ganz oder zerstückelt; harte Vegetabilien im Kropfe (Ingluvies) zuvor erweicht, dann im Muskelmagen zermalmt, wobei verschluckte Steinchen und Sandkörner mithelfen; unverdauliche Theile werden in Klumpen (Gewölle) ausgespieen. Junge werden anfangs von alten ernährt („geäzt"). Merkwürdig die Sorgfalt für jene. Lebensdauer von 3 bis zu mehr als 100 Jahren. — Das stumpfe Ende des Ei's enthält den Kopf. Nach meinen Bemerkungen pickt z. B. das Huhn, nach 4 Wochen

das reifgebrütete Ei an; vorerst piept aber das Küchelchen (foetus) im Ei (gleichsam anzeigend seine erlangte Reife innerhalb der heißen Clausur). Merkwürdig ist's und von Physiologen noch auszudenken, daß die Küchelchen der Bruthenne gleichsehen. Ein Stutzhuhn brütete mir 17 bürzellose Küchelchen von 17 von verschiedenen Hühnern (mit langen Bürzeln) gelegten Eiern aus; hierauf lehrte sie die völlige Brut Fressen und Suchen und sich unter ihren Fittig erwärmend und schützend zu sammeln!! Brüten 1—24 Junge auf einmal aus und dieß jährlich 1—5 mal. (Künstliche Bebrütung. Jungen nach Auskriechen flaumig, oft noch blind, jedoch bald befiedert (flügge) werdend. Gefieder im ersten Jahre (Avis hornotina) minder lebhaft als später, dann jährlich 1—2 mal theilweis ausfallend (das Mausern) und sich erneuernd. Naturell überaus verschieden, im Ganzen lebhaft, heiter, leidenschaftlich; mannigfache Instinkte, beträchtliche Gelehrigkeit. Stimme zu Lockrufen und Signalen, auch zu melodischen (pfeifenden) Gesang. Nutzbar durch Fleisch, Federn, Eier, Nester, zu Fischfang, zum Vergnügen; frei zur Vertilgung zahlloser Kerfe und deren Larven und Puppen, Verminderung von Unkräutern ꝛc. Schädlich auf Saaten, Obstbäumen, Raub an Thieren. Giftige gibt es nicht. Auch versteinert, aber selten, meist von noch existirenden. —

I. Ordnung. **Raubvögel** (Raptatores).

Von meist beträchtlicher, selten geringer Größe. Füße meist mittel oder kurz, stark, bis zur Hälfte und weiter befiedert, mit starken, 4=zehigen „Fängen"; 3 Vorderzehen frei oder querhäutig, äußere zuweilen Wendezehe; Daumen; Nägel rückziehbar, groß, stark, krumm und spitz; die des Daumens und innern Vorderzehe am stärksten. Flügel groß, lang. Schwanz mittel, 12=federig. Hals mittel oder kurz. Kopf groß. Augen klein. Schnabel stark, meist kurz; ziemlich dick, etwas zusammengedrückt, an Basis Wachshautüberzug; Oberkiefer höher und länger und hackig über untere herabgekrümmt. — Nester („Horste") kunstlos. Eier mittel, wenig. Junge anfangs blind, flaumig. Gefieder einfärbig; Wechsel desselben jährlich einmal. Weib stets größer und stärker.

Anm. Ueber ganze Erde verbreitet, und sich vorzüglich an Gränzen des ewigen Schnees aufhaltend; manche ziehen im Winter in mildere Gegenden als Zug= und Strichvögel. Nahrung: warmblütige Thiere, seltener Lurche, Fische, Kerfe, theilweis auch Aas. Packen die Beute mit den Fängen, zerreißen sie damit und mit Schnabel, und verschlingen sie großstückig; speien Unverdauliches (Haare, Federn, Knochen — „das Gewölle") wieder aus. Viel auf einmal fressend, können lange fasten. Wasser sehr wenig saufend. Nisten auf hohen Felsen oder Bäumen. Während Weib brütet, ernährt es das Männchen. Schädlich durch Raub, nützlich durch Vertilgung schädlicher Thiere und Aas. Abrichtbar.

1. Familie. Tagraubvögel (Accipitrinae).

Groß oder mittel, klein sehr selten; mit hartem, straffem, dicht anliegendem Gefieder, nicht lebhaft gefärbt. Füße verschieden lang, stark befiedert, oft bis an Nägel mit Flaum; Vorderzehen (2 äußern) meist an Basis mit kurzer Haut verbunden, äußere Wendezehe. Flügel groß, mit sehr starken Schwungfedern. Schwanz meist mittel, viereckig, stumpf oder gablig. Hals und Kopf mittel, oft beide befiedert. Augen groß, seitwärts. Schnabel ganz oder vorn hackig; Wachshaut, vorn die Nasenlöcher.

Anm. Ueberall. Außerordentliche Flug= und Körperkraft, Schärfe des Gesichts und Geruchs. Stinken. Stürzen pfeilschnell aus hoher Luft auf Beute. — Sehr nützlich in heißen Ländern. Nest hoch, auf Felsen und Bäumen. Eier 1 — 6, meist braun gefleckt.

I. Geieradler, Bartgeier (Gypaëtus).

Schnabel gestreckt hakenförmig, stark, oben nach vorn gewölbt; borstig verdeckt. Hals mittel. Kopf klein, ganz befiedert. Augen hoch oben. Füße kurz; Nägel stark, spitzig.

Lämmer=, Jochgeier (G. barbatus). $4^1/_2{}'$ lang; graubraun mit weißen Schaftstrichen, unten rostgelb; Kopf und Oberhals weißlich (alt), schwarzbraun (jung); Schnabel hornbraun; am Unterkiefer schwarzer Borstenbart; Zehen blaulich; Flügel sehr lang; Schwanz lang, abgestumpft. — In Hochgebirgen der alten Welt; überall selten. Größte Raubvogel derselben. Flügel klaftern 10′. Jagt Lämmer, Ziegen, Gemsen ꝛc., soll zuweilen kleine Kinder rauben und selbst große Menschen, Steinböcke ꝛc. angefallen und in Abgründe geworfen haben; frißt auch Aas; horstet in Felsenklüften, und legt 2 rauhe, braungefleckte Eier. — Als Sippen hieher: 1) der gemeine Geier (Vultur

fulvus). Von Vorigen Größe; röthlich graubraun; Schwung= und Steuerfedern braun; Halskragen weiß; Kopf und Halsflaum aschgrau; Schnabel und Füße bleifarbig; Schwanz kurz. In Gebirgen Deutschlands, (z. B. in Baiern. Vgl. Schefftlarn. Das Heilbad und die Umgebung. Gedenkemein f. Kurgäste. Von J. Gistl. München 1837. S. 43.; Topograph. u. Statist. des Landger. Au. Von Dr. Martin. Naturhist. Thl. von Gistl. S. 120, Wagler's Bemerk. in der Isis 1832 ꝛc.); in Oesterreich (Pongau, Weißbach, Lofer) mit Vorigem und Aq. haliaëtus. (Vgl. Reise d. Süd=Deutschl. u. Ital. v. Gistl. Bd. II. S. 63. u. ff.), der Schweiz, Italiens und Südspaniens ꝛc.; horstet in schwer zugänglichen Felsklüften; fliegt in Schraubenlinie ungeheuer hoch, gesellig, aasfressend; lebende Thiere mit Schnabel (nicht Fängen) tödtend. Weib wenig größer. Auf der Gemmi (Berner=Oberland) sah ich den grauen Geier (V. cinereus) schweben. Verirrung. 2) Der Kammgeier, Condor (Sarcorhamphus Gryphus). Ist noch größer als Bartgeier; Mann blauschwarz, mit weißem Federkragen um Hals, weißen Flügeldeckfedern und schwarzen Schwingen, violettem ungezackten Kamm und Kehllappen; Weib graubraun, ohne Kamm ꝛc; Schnabel beider weiß; Füße bleigrau; Schwanz kurz, viereckig. (Vgl. Humboldt's Beob. a. d. Zool. T. 8, 9.) In Südamerika auf den höchsten Cordilleren der Andesgebirge; erhebt sich noch von dort so hoch in die Luft, daß er wie Punkt erscheint; gewahrt aus solcher Höhe die Beute (meist Aas). Zuweilen mehrere Menschen, Ochsen ꝛc. anfallend und tödtend. Kleiner ist der Geierkönig (S. Papa). 3) Der Aasgeier, Pharaonshenne (Neophron Percnopterus). Von Kapaunsgröße (2′ lang); weiß, schwarzschwingig; Hals= und Hinterhauptfedern gespreizt; Gesicht, Kehle gelb; Wachshaut oraniengelb; Schnabel schwarz; Füße schmutziggelb. Jung braun, dann grau und weißbunt. — In Afrika sehr gemein, weniger in Südeuropa; schaarenweis nach Aas ausgehend, auch Karavanen folgend, um alles Todte zu verzehren. In Aegypten und übrigem Oriente dadurch sehr nützlich; daher geschont, gehegt; von alten Aegypter heilig gehalten. Im heißen Amerika leistet dasselbe der Jota und der Urubu (Neophr. Aura). 4) Der Stelzengeier, Sekretär (Gypogeranus serpentarius). Groß, reiherartig (gegen 4′ hoch), grau, unten weiß; schwarzschwingig; Federschopf des Hinterhaupts schwärzlich; Schnabel gelblich; Füße braun; Schwanz abgestupft, mit 2 langen Mittelfedern. In Südafrika in Walddickichten horstend. Macht in schnellem Laufe Jagd auf Lurche und Kerfe. Mehr zu den Falken gehörig.

II. Falke (Falco).

Schnabel hakenförmig, zusammengedrückt, am Rande oft Zahnausschnitt, an Basis nackte oder behaarte Wachshaut; Nasenlöcher seitlich, rundlich, offen. Kopf dicht befiedert. Füße mittel oder kurz, oft ganz oder weit befiedert; Nägel stark und sehr spitz.

Steinadler, Königsadler (F. (Aquila) fulvus). Groß, dick und gedrungen (etwa 3′ lang; Rumpf größer als von Gans); mehr oder minder dunkelbraun; Kopf oben platt, und bis in Nacken mit braunrothen, spitzen Federn; Schnabel stark, an Basis gerad, vorn sehr hakig, hornfarben; Wachshaut gelb; Nasenlöcher schief; Füße kurz, sehr stark, bis an Zehen blaß rostgelb befiedert. Zehen gelb; Flügel sehr lang; Schwanz an Basis meist weiß. — In hohen, waldigen Gebirgen Europa's (z. B. sehr oft in sehr kalten Wintern in Baiern bei München. Vgl. obige Schriften und Dr. Dietrich's mediz.=topogr. Beschrbg. v. Partenkirchen. Zoologie von Gistl), und Asiens, immer nur 1 Paar in weitem Bezirke; horstet auf Felsen und Bäumen, (Eier 2—3, röthlich gefleckt). Er jagt auf Hasen, Rehe, Lämmer, Vögel. Durch edle Haltung, Stärke Klugheit und Art Großmuth ausgezeichnet. Der Goldadler kömmt im südlichen Europa ꝛc. vor; kenntlich an weißen Schulterfedern und Schwanz überragenden Flügeln. Adler werden über 100 Jahr alt und jung leicht zähmbar. — Hieran reihen sich die kleinern Gattungen: 1) der Edelfalk (F. communis). Weib über 2′ lang, Mann ⅓ kleiner; grau oder braun, unten gelblichweiß mit dunkelbraunen Flecken oder Querbinden; an Backen schwarzer, dreieckiger Fleck; Schnabel ganz gebogen, mit großem, scharfen Seiten=

zahn, blaulich; Wachshaut gelb; Füße kurz, gelb, Zehen sehr lang; Flügel lang; Schwanz kaum über Flügelspitzen gerundet, braun mit rostrothen Flecken. Im Norden der ganzen Erde, auf steilen Felsen horstend; im Winter südwärts ziehend. Ausgezeichnet durch Schnelligkeit und Kühnheit; andre Vögel nur im Flug, blitzschnell und senkrecht auf sie stürzend, ergreifend. Sehr gelehrig; früher zur Jagd (Baize) abgerichtet. Männchen (Terzelot, Tiercelet), auf kleinere, Weibchen auf größere Vögel und Hasen, ja in Persien auf Gazellen u. dgl. Alle übrigen ebenso. 2) Stockfalke, gemeiner Hühner-Habicht (F., Astur, palumbarius). Weib 2′ lang, Mann 1/3 kleiner; braun mit weißlichen Augbrauen; unten weiß mit braunen Flecken oder Querwellen; Schnabel ganz gebogen, stumpfzähnig, blaulichgrau; Schwanz rund, mit 4—5 schwärzlichen Binden. Vorzüglich in Schwarzwäldern Deutschlands; auf Bäumen horstend (Eier gefleckt); nicht wandernd. Schlau; den Hühnerhöfen gefährlich. Dasselbe gilt vom kleinern Sperber, Finkenhabicht (F. Nisus). 3) Gabelweih, rother Milan, Stoßvogel (F. Milvus). Ueber 2′ lang; rostroth, mit schwarzbraunen Schaftstrichen; Kopf weißlich, braungestrichelt; Schnabel etwas gestreckt, schwach, seichtgezahnt, hinten und Wachshaut gelb, vorn schwarz; Füße kurz, bis über Ferse befiedert, gelb, Flügel sehr lang, säbelförmig; Schwanz tief gabelig, schwach bandirt. — In Europa und Afrika in Wäldern; im Herbste meist wegziehend. Feig, nicht scheu, mit prächtigem, hohem, schwimmenden und fast unausgesetzten Fluge, von wo aus (wie alle) auf Geflügel, Mäuse, Lurche ꝛc. stößt und diese mit Schnabel packt. Auch aasfressend. Nistet auf Bäume, legt 3 — 4 schwach röthlich gefleckte Eier. Mehr nützlich. 4) Der Mäusefalk, gemeiner Bussard, Hühnerweihe (F. Buteo). Bis 23″ lang; dicker, plumper als folgender; braun, unten mehr oder weniger weißwellig; Schnabel schwach, ganz gebogen, seichtzahnig, dunkel; Wachshaut gelb, borstig; Füße kurz, gelb; Flügel bis Schwanzende, der mit 10—14 dunkeln Binden, reichend. In ganz Europa einer der gemeinsten; in Vorhölzern auf hohen Bäumen horstend; Eier 2 — 4, rothbraungefleckt; Winters wandernd. Fliegt hoch, langsam, in Kreisen, lauert auch sitzend auf Raub (Mäuse, Nattern, Frösche, junge Hasen); vor dem Verschlucken rupfend. — Hieher der etwas kleinere Wespen-Bussard (F. apivorus), der gerne Wespen und Bienen frißt und seinen Jungen ganze Nester davon bringt. 5) Rohr-Weihe (F. Circus, rufus). Wie voriger, lang, schlank, mit ziemlich langem, rundem Schwanz; Kopf und Hals gelbweißlich; um Gesicht weiß und schwarzgefleckter Schleier; Rücken kaffeebraun, Brust und Bauch und Federhosen rostroth; Schwung- und Steuerfedern aschgrau; Schnabel klein, ganz gebogen, seichtzahnig, hornfarbig; Wachshaut grünlichgelb; Füße hoch, dünn, weit unbefiedert, gelb; Flügel lang, schmal. — Im mittlern Europa nahe an Seen und Teichen, im Schilf und Binsen oder Getreide nistend (Eier 3 — 6, weißlich). Zugvogel. Fliegt niedrig über Felder und Gewässer, um Mäuse, Wasservögel, Frösche und Wegschnecken zu fangen. — Zwergfalke (F. Aesalon). Obertheile der Flügel blaugrau, jede Feder mit schwarzen Schaftflecken; Schwanz quergestreift, weißendend; Kehle weiß; übrigen Untertheile gelbröthlich mit länglichen Flecken. Wachshaut und Füße gelb. (Jungen mehr rostroth). Vorzüglich in nordischen Gegenden Europa's; zieht im Herbst und Winter dem Süden zu. Nistet in hohen Bäumen oder in Felsen. 5—6 Eier, rundlich, weißblau, braungrünlich gefleckt. — Thurmfalk (F. tinnunculus). Oben rothbraun oder roth, Schwungfedern, Schwanz, Schwanzspitze breit, schwarz, weiß eingefaßt; Krallen schwarz. Nur 14″ lang. — Ziemlich über Europa verbreitet, Felsen, Thürme und Bäume bewohnend. Hält sich auf offenem Felde, wo er häufig in der Luft sich auf einem Punkte erhält, indem er schnell mit den Flügeln schlägt (rüttelt). — Rauhfüßiger Bussard (F. lagopus). Füße bis auf Zehen befiedert; über Bauch breite, braune Binde laufend; Kopf, Hals-Obertheil, Kehle, Brust und Schnabel weißgelb, mit braunen Schaftflecken; Schwanz an Wurzel und weiter weiß, sonst dunkelbraun; End weiß. Schnabel schwarz; Wachshaut gelb. 2′ 2 — 3″ lang. Im nördlichen Europa und Amerika am Saume der Wälder. Wandert zur Winterszeit zu uns. Horstet auf

Bäumen. — **Wiesenweihe** (F. cineraceus). Obertheile all tief aschblau, über Schwungfedern zweiter Ordnung 2 schwache Streifen laufend; untern Theile rein weiß, hell rostfarben gefleckt. (Altes Männchen). Flügel erreichen Schwanzend; dritte Schwungfeder die längste. — Länge 1′ 5—6″. — In sumpfigen Gegenden von Holland und Belgien, auch in Deutschland; häufig in Ungarn, Polen, Dalmatien, Griechenland. Alten Weibchen gleichen so sehr den Weibchen der Kornweihe, daß sie sich nur durch die Größe unterscheiden lassen. Bildet einen Typus der Art Circus.

2. Familie. Nachtraubvögel; Eulen (Striginae).

Groß oder mittel, selten klein; mit weichem, feinbartigem, lose anliegendem Gefieder. Füße mittel oder kurz, stark befiedert, oft bis Nägel flaumig; Zehen frei, äußere Wendezehe. Flügel groß, weich. Schwanz mittel, kurz, abgerundet. Hals kurz. Kopf groß, sehr befiedert, oft mit 2 ohrenförmigen Federbüschen. Augen sehr groß, vorn, von Kreis zerschlitzten steifen Federn umgeben. Ohröffnungen sehr groß, mit willkührlich beweglicher, häutiger Deckelklappe. Schnabel mittel, an Basis gekrümmt, wachshäutig, sie und Nasenlöcher borstig verdeckt. Nest in Fels- oder Mauerlöchern, in oder auf Bäumen, selten auf Erde. Eier 2—6, weiß.

Anm. Bewohnen ganze Erde, überall Stand-, höchstens Strichvögel. Nahrung kleinere Thiere, Mäuse, Vögel, Kerfe. Helles Tageslicht blendet ihre großen scharfen Augen, fliegen daher in Dämmerung (Morgens und Abends und mondhellen Nächten) auf Raub aus; manche jagen indeß bei Tage. Gehör ausgezeichnet scharf. Flug geräuschlos, nicht sehr hoch, meist schief. Am Tage ruhig sitzend, von Vögeln umschwärmt und geneckt. Wunderliche Geberden. Erweiterung und Verengerung der Pupille nach Gang des Athmens. Mit Schnabel knackend; oft sausendes Blasen und fast schauerliches Geschrei von sich gebend. Zum Vögelfang (Locken) benützt.

Eule (Strix).

Charakter der Familie.

Große Ohreule, Uhu (St. Bubo, Bubo Strix; Nobis). Groß (2′ lang); übrigens ziemlich bekannt. In meisten Theilen von Europa, in Nordamerika und Nordasien, auch am Kap d. g. H., in Wäldern. Legt 2 — 3, fast runde, Eier; jagt Rothwildkälber, Hasen, Ratten, Mäuse, Echsen, Käfer ꝛc. Größte Nachtraubvogel. Auf dem Vogelherde die gewöhnlichste. — Die **Nachtbaumeule** (St. Aluco) ist 14—15″ lang; großkopfig, ohne Federohren; Mann graulich, mit großen dunkelbraunen und kleinern rostrothen und weißen, auf Schultern mit großen weißen Flecken, unten röthlichweiß mit braunen Querstreifen; Flügel und Schwanz schwärzlich und rothgrau bandirt; Weib mehr rostfarbig; Füße ganz weißlich befiedert. In ganz Europa, in Wäldern (hohlen Bäumen); Eier gewöhnlich in verlassene Nester von Krähen, Eichhörnchen ꝛc. legend. Nützlich. — Die **Schleier-, Thurm-Eule, Perlkautz** (St. flammea) hieher. Wie vorige; hellgelblich, aschgrau gewässert, schwarzpunktig, unten weiß oder roströthlich; um Augen Federmaske. Auf Thürmen und alten hohen Bauten; Abends und Nachts ins freie Feld schwärmend. Nicht zähmbar, schnarcht im Schlafe wie Mensch. Abergläubisch gefürchtet, von Tartaren heilig gehalten. — Die **Leicheneule, Käutzchen** (St. passerina) ist nur 9″ lang; graubraun mit großen weißen Tupfen, unten weißlich, dunkelbraun gefleckt. Fliegt zuweilen Nachts an beleuchtete Fenster, z. B. vor Krankenstuben, daher vom Volke für Todesverkündigung. War der Pallas heilig. — Die **Habichts-**, auch **Sperbereule** (St. Surnia, nisoria), bildet Uebergang zur vorigen Familie. Mittel (16″), etwas lang (6″) geschwänzt, oben schwarzbraun, mit weißen Flecken auf Kopf und solchen Querstreifen an den Schultern; unten weiß, quer braungestreift; Kopf klein, ohne Federohren; Schnabel gelb, Schwanz abgestuft, weiß querlinirt; Füße ganz dicht befiedert; Nägel dunkelbraun. — Im Norden von Europa, Asien und Amerika, zuweilen nach dem nördlichen Deutschland kommend. Eier in Baumlöcher legend. — **Sumpfeule** (St. brachyotus). Federohren sehr kurz; Federn des Oberleibs schwarz, mit brei-

ten hellrostgelben Bändern; Schwanzspitze weißlich; Schnabel schwarz; Iris gelb. Länge 16″. Breite 3′ 6″. — Deutschland; in sumpfigen Gegenden, auch in Fruchtäckern, wo sie meistens auf der Erde sitzt. (Ulula brachyotus; Nobis.)

II. Ordnung. **Klettervögel** (Scansores).

Meist von mittler Größe. Füße mittel oder kurz, ganz oder halb befiedert, stets Kletterfüße (pedes scansorii), d. h. 2 Zehen vorn und 2 nach hinten; erstere öfters verwachsen; äußere Hinterzehe oft willkührlich auch vorwärts drehbar (Wendezehe, digitus versatilis), zuweilen mangelnd. Schwanz unterschieden lang. Hals kurz oder mittel. Schnabel vielförmig, meist dick und stark. Nester ohne viele Kunst, meist in Baumhöhlen. Federwechsel jährlich nur einmal.

Anm. Meisten den heißen Erdstrichen angehörend; einige Zugvögel. Kurzer, schwerer Flug. Stimme meist rauh und laut, Gefieder ungemein schön.

1. Familie. **Sittiche** (Psittacinae).

Mittel oder gering groß. Füße meist kurz, stark, an unbefiederten Theilen maschenartig überstrickt; 2 Vorderzehen an Basis verbunden, hintern frei; äußere vordere und hintere länger als innere. Flügel lang. Hals kurz. Kopf groß, oft im Gesichte und um Augen federlos. Schnabel kurz, dick, hart; Oberkiefer an Basis unvollkommen wachshäutig, gewölbt, hackig gebogen, länger als untere. Nest ziemlich kunstlos, auf Bäumen oder deren Löchern. Eier 2—4, weiß.

Anm. Wohnen fast gänzlich inner der heißen Zone, nur etwas nordwärts und in Ostindien; am zahlreichsten in Aequatorialgegenden. Kurzer schwerer Flug, lebhaft, geschickt kletternd (mit Beihilfe des Schnabels); fressen alle Früchte, Nahrung mit Pfoten zum Munde bringend; lautes Geschrei, schönfarbig befiedert. Sehr gelehrig.

Papagei, Sittich (Psittacus).

Schnabel mittel oder groß, meist stark. Kopf mit oder ohne Federbusch. Füße kurz, Läufe meist kürzer als Mittelzehe, überstrickt; Nägel krumm; Schwanz mittel.

Rüsselpapagei (P., Microglossus, aterrimus). Taubengröße (14″ lang); schwarzgrau, unten heller; Schnabel und Füße aschgrau; Schnabel sehr groß; Kopf mit Federbusch: Wangen kahl. In Ostindien. — Der große rothe und blaue (Sittace Aracanga) ist durch Menagerien bekannt. Der Banks'sche (Calyptorhynchus) ist 2′ lang und schwarz; mit großem zweizeilig zusammengedrückten Federbusch und Flügel mit gelblichen Federn; äußere Federn des viereckigen Schwanzes purpurroth gebändert und gefleckt. In Neuholland, meist von Wurzeln lebend. — Der Kakadu (Cacatua cristata) von den Molukken ist bekannt, wie der Jako oder graue P. (P. erythacus) von Turteltaubengröße, mit kurzem rothem Schwanze. Aus Afrika. Der gemeinste und gelehrigste bei uns. — Von Kanarienvogels Größe, mit kurzem keilförmigem Schwanze; grün, gelbscheitelig; unten gelblichgrün, mit braungelben Schnabel und Füßen ist der Tui. In Cayenne gemein. — Der rothe Ara (Sitt. Macao) lebt in Brasilien und auf den Antillen. Von Rabengröße; mit langem spitzem Schwanz, an 3′ lang; carmoisinroth, mit azurblauen, an kleinen Deckfedern grüngefleckten Flügeln; Wangen kahl, weiß, runzlich; Schnabel weiß, unten schwarz. (Vgl. Wagler's Monographie d. Pap. in den Münchn. akad. Schrift. 1834.)

2. Familie. **Bartvögel** (Bucconeae).

Mittel oder gering groß. Füße mittel oder kurz, an unbefiederten Theilen getäfelt; 2 Vorderzehen verbunden, äußere Hinterzehe drehbar. Flügel und Hals kurz. Kopf ganz befiedert, außer an Augenkreisen. Schnabel so lang oder kürzer als Kopf, dick, conisch, gewölbt, an Basis seitlich gedehnt, starkborstig, vorn meist zusammengedrückt und gekrümmt; Ränder gezähnelt oder gekerbt. Nest kunstlos, meist in Baumlöchern. Eier 3—6.

Anm. Ausschließlich in heißer Zone; mit sehr schönem grell gefärbtem Gefieder; mehrentheils von stiller, wenig munterer Lebensweise, kurz- und schwer fliegend.

8.

Bartvogel (Bucco).

Charakter der Familie.

Goldstirniger B. (B. armillaris). Etwas größer als Gimpel; lebhaft grasgrün; Stirne und eine Binde über Brust rothgoldig; Hinterkopf lasurblau; durch Augen schwarzer Streif; einige Schwungfedern schwarz und gelb; Schnabel und Füße schwarz. Auf Java; etwas plump; ohne Unterschied Kerfe, Körner und Beeren fressend. — Die Tamatia's haben längere Schnäbel mit übergebogener Spitze des Oberkiefers; leben alle in Amerika; traurig. Die Barbican's (Pogonias) bewohnen Afrika und Indien, fressen Früchte; ihr Oberschnabel hat je 1 oder 2 starke Zähne. — Hieher die Sippe: Nageschnabel (Trogon), auch Curucu; etwa von Gimpels Größe; Mann an Hals und Brust smaragdgrün mit Goldschimmer, am Bauch carmoisinroth; Flügeldeckfedern aschgrau, Schwung- und Steuerfedern meist schwarz, wie Gesicht; Schnabel gelb; Weib schiefergrau, unten röthlich. In Surinam. Höchst unregsam, sitzt Tags über still, fliegt nur Früh und Abends. Fleisch trefflich. Hieher wird der violette Trägvogel, Pisangfresser (Musophaga violacea) gezogen. Von Taubengröße; violett, am Hinterhaupte und großen Flügelfedern purpurroth; an Augenkreisen nackt, roth, hinter Augen weißer Streif; Schnabel kurz, breit, vorn zusammengedrückt, oben gewölbt, an Stirne Scheibe bildend; an Spitze gekrümmt; gelb. Am Senegal. Nahrung vorzüglich Pisangfrüchte. Herrlich Fleisch; wird gejagt.

3. Familie. Spechtartige Vögel (Picinae).

Mittel oder gering groß. Füße kurz, wo nicht befiedert: getäfelt; 2 Vorderzehen verbunden, hintere frei, innere zuweilen verkümmert oder ganz fehlend; äußere vordere und hintere stets länger als innere; Nägel stark gekrümmt. Flügel mittel. Hals kurz. Kopf ganz befiedert. Schnabel meist lang, gerad oder schwach gebogen, conisch und 4- oder mehrkantig; Ränder ungezähnt. Zunge lang, vorschnellbar; Zungenbeinhörner sehr lang, federartig elastisch, unter Kopfhaut über ganze Hirnschale gehend. Nest kunstlos, in Baumlöchern. Eier 3—10, meist weiß.

I. Wendehals (Yunx).

Schnabel kürzer als Kopf, gerad, rundlich, zugespitzt; an Basis Borstenfederchen; Nasenlöcher vertieft, weit, unbedeckt. Zunge wie bei Specht, aber ohne Widerhäkchen. Füße mittel, 4zehig; Vorderzehen wenig verwachsen. Schwanz ziemlich kurz, 12fedrig, gerundet.

Bunter W., Drehhals, Nattervogel (Y. torquilla). Lerchengröße; grau mit schwarzen, weißen und rostfarbigen Strichen und Punkten; unten weißlich und gelb mit schwärzlichen Fleckchen. Fast in ganz Europa und Asien, in Gehölzen; Zugvogel. Hat Gewohnheit, den Hals oft fast gänzlich umzudrehen; klettert, ohne Schwanz als Stütze zu brauchen, auf Bäumen, daselbst Nahrung suchend; nistet in Baumlöcher und legt 8—10 Eier.

II. Specht (Picus).

Schnabel ziemlich lang, gerad, vielkantig, vorn keilförmig compreß; Nasenlöcher oval, offen, borstig. Zunge lang, wurmförmig, widerhäkig. Füße 4- oder selten 3zehig; Vorderzehen nur am ersten Glied verwachsen. Schwanz kurz, aus 10 oder 12 steifen Federn.

1. Dreizehiger Sp. (P. Dryocolaptes (Nobis), tridactylus). Drosselgröße; schwarz und weiß gefleckt; Hals und Brust weiß; Scheitel bei Mann goldgelb, bei Weib silberweiß. Im Norden Europa's, Asiens und Amerika's in Bergwäldern; in der Schweiz sah ich ihn im Hasli-Thal; in Bayern um Ettal (im Gebirge). Kerf- und Beerenfressend (Weißdorn).

2. Grünspecht (P. viridis). Turteltaubengröße; olivengrün, unten weißlich; Gesicht schwarz, Scheitel roth, Bürzel gelb. Sucht Nahrung auch auf Erde, daher Erdhacker.

3. Grauspecht (Gecinus canus). Graugrün, nur die Stirn carmoisinroth. Schna-

bel schwärzlich, am Grund hell strohgelb; Augenstern hell rosenroth; Füße graugrünlich. Länge 1′, Breite 19½″. Weib fehlt rothe Stirnfleck. In Deutschlands Waldungen, auf Feldbäumen, gar nicht selten. Nistet in Baumhöhlen. 4—7 glänzendweiße Eier.

4. Schwarzspecht (P. Martius). Fast Krähengröße; schwarz, nur auf Scheitel hochkarminrothen Streif. In Europa (um Salzburg: die Fugern des Gaisberges; vgl. meine Reise d. Ital. Bd. II.) und Asien in Wäldern, wo er, an Baumstämmen unermüdlich, zugleich auf Schwanzfedern sich stützend, umherklettert, mit Schnabel an ihrer Rinde klopft, hackt und wohl auch einbohrt und sich dadurch Kerfe verschafft. Macht selbst in morsche Bäume Höhlungen zum Nisten und legt 3—4 glänzend weiße Eier. Heißt Dendrocopus Martius. Häufiger und weniger scheu sind noch 3 einheimische Buntspechte (P. major, medius, minor). — Als besondere Sippe hieher: der Jacamar oder grüne Glanzvogel (Galbula viridis), mit 4kantigem, langem Schnabel, kurzer Zunge, und bis zum dritten Gliede verwachsenen Vorderzehen. In Südamerika in einsamen dichten Wäldern. Lerchengröße; metallisch grün, unten rothbraun.

4. Familie. Kuckuckartige Vögel, Wendezeher (Cuculinae).

Mittel oder gering groß. Füße mittel, wo unbefiedert getäfelt; Vorderzehen wenig oder nicht verbunden, äußere Hinterzehe drehbar. Flügel mittel oder kurz. Kopf mittel, ganz befiedert. Schnabel mäßig lang, an Basis nicht ausgedehnt und meist borstenbüschelig, zusammengedrückt und leicht gebogen; Ränder ungezähnt. Zunge mittel, flach, spitz. Nest kunstlos, in hohlen Bäumen, oder keines. Eier 3—6, zuweilen fremder Ausbrütung anvertraut.

Anm. Meisten in heißen Ländern; andere, in gemäßigten und nördlichen, sind Zugvögel. Kletterfüße und klettern nicht. Gefieder einfärbig. Fleisch nicht schmackhaft.

I. Honigkuckuck (Indicator).

Schnabel kurz, hoch, kegelförmig, fast gerad, oben gekielt mit starken Nasenlochgruben. Füße kurz. Flügel und Schwanz mittel.

Größerer H. (I. major). Neuntödtersgröße; Mann oben olivengrün in's Braune, an Kehle und Brust blaßgelb, etwas weiß melirt, am Bauch weiß; Weib mehr gelblich, an Brust gefleckt. In Südafrika vom Honig wilder Bienenstöcke lebend, wobei seine dicke, harte Haut ihn vor den Stacheln schützt; wird durch Stiche in Augen doch öfter getödtet. Geschrei leitet Hottentotten zur Auffindung des Honigs.

II. Kuckuck (Cuculus).

Schnabel fast so lang als Kopf, tiefgespalten, an Basis ziemlich breit, zusammengedrückt, schwach gebogen; Nasenlöcher oval, mit vorragendem Hautrand. Füße kurz, stark; Nägel stark gekrümmt. Flügel lang, spitz. Schwanz keilförmig abgestuft, zehnfederig.

Gemeiner K. (C. canorus). Turteltaubengröße, langschwänziger; dunkel-aschgrau (jung oft rothbraun) in's grünlich Kupferfarbene, unten weiß mit schwarzbraunen queren Wellenlinien; Schwanz (8″ lang) schwärzlich mit weißen Flecken; Füße gelb. Im Sommer überall, Laub- und Nadelhölzer einsam bewohnend, wo Männchen sich durch Ruf kund gibt, Weibchen nur gickernd schreit; schon vor Herbst fortziehend. Kerfe und Raupen fressend (oft Haare davon im Magen). Nistet nicht, sondern bringt kleinen, verschieden gefärbten Eier einzeln (mit Schnabel?) in Nester der Bachstelzen, Sänger rc., die sie ausbrüten und den jungen K. sehr eifrig füttern. — Im Kaffernlande kommt der Goldkuckuck (C. auratus) vor. Sperlingsgröße; metallgrün mit Bronceflecken; Schwanz und Flügel weiß gefleckt; unten weiß, schwarzgrün gefleckt.

III. Madenfresser, Ani (Crotophaga).

Schnabel mittel, dick und hoch, zusammengedrückt, oben senkrechten scharfkantigen Kamm bildend; Nasenlöcher seitlich, oval, offen. Schwanz rund, 8federig.

Savannen-Ani (C. ani). Amselgröße; schwarz mit Metallglanz. In Süd-

merika und auf Antillen häufig; truppweise in feuchten Gebüschen. Kerffressend, unscheu, zähmbar.

5. Familie. Großschnäbler, Leichtschnäbler (Ramphastinae).

Mittel groß. Füße kurz, stark, getäfelt; 2 Vorderzehen bis an's zweite Glied verbunden. Flügel kurz. Schwanz lang. Hals dick, kurz, unmerklich in Kopf übergehend; dieser ganz (außer Augenkreisen) befiedert. Schnabel fast so dick oder dicker und stets länger als Kopf, dünnwandig, innen zellig (daher sehr leicht), schwach gekrümmt, an Spitze hackig; Kieferränder sägezähnig; Nasenlöcher nahe an Stirn, oval. Nest kunstlos in hohlen Bäumen. Eier nur 2—3.

Anm. Im heißen Amerika in Wäldern, in kleinen Schaaren von Baum zu Baum sich schwingend, nie fliegend. Werfen Speise (Obst, Kerfe, Eier 2c.) vorm Verschlingen in Höhe. Geschrei häßlich. Gefieder stellenweis sehr schön. In Brasilien von Tukanhälsen Federpelz zu Kleiderverbrämung. (Früher in Europa Mode.)

Pfefferfraß, Tukan (Ramphastos).

Charakter der Familie.

Dreifarbiger T. (R. Tucanus). Dohlengröße; schwarz, an Gesicht und Kehle oraniengelb, heller eingefaßt, unten am Rande und Bürzel purpurroth; obere Schwanzdeckfedern schwefelgelb; Schnabel schwarz oder stellenweis blaßgelb, sehr groß. In Brasilien und Peru. Zahlreiche Sippe. — Der Araffari (R. viridis) ist kleiner, Kopf und Hals schwarz, übrigens oben schwarzgrün; Bürzel und Schwingenspitzen feuerroth 2c.; ebendaselbst. (Vgl. des genialen Sturm Werk darüber a. d. Engl.)

III. Ordnung Gangvögel. (Ambulatores.)

Beträchtlich oder mittelgroß, meist aber gering. Füße mittel oder kurz, stets bis Fußbeuge und weiter befiedert; Vorderzehen völlig frei, oder durch Querhäute an Basis verbunden (Pedes insidentes), oder 2 äußere am ersten Gliede zusammengewachsen (P. ambulatorii); Daumen selten mangelnd. Schwanz oft sehr lang. Hals mittel oder kurz. Zunge meist von Schnabelgröße, fast pfeilförmig, an Spitze weichhäutig oder hart. Nester oft sehr künstlich. Eier mittel. Junge theils noch nach Auskriechen blind, theils sehend und Nahrung suchend. Unterschiede des Gefieders nach Alter, Geschlecht und Jahreszeit meist sehr groß; Männchen oft durch besondern Schmuck ausgezeichnet; Federwechsel jährlich ein- oder zweimal.

Anm. Hieher mehr als Hälfte der bekannten Vögel; über alle Erdstriche verbreitet; in bunter Mannigfaltigkeit, oft mit herrlichen Farben geschmückt, durch Geselligkeit, Lebhaftigkeit, viele durch melodischen Gesang angenehm, die Wälder, Gebirge und Felder belebend. Nach Nahrung in Körner-, Kerffressende und solche, die zwischen beiden wechseln. Unter Kerffressern viele Zug-, unter übrigen mehr Strich- und Standvögel. Wenige anhaltenden Flug, meist in kurzen Absätzen; im Fluge Füße an Leib anziehend. Gang schreitend und hüpfend.

1. Familie. Zahnschnäbler (Prionitinae).

Meist mittel, zuweilen beträchtlich, selten gering groß. Füße kurz, stark, weit befiedert, 4zehig; 2 äußeren Vorderzehen fast gleich lang und bis vorletztes Glied zusammengewachsen, innere und Daumen kürzer; Nägel gekrümmt. Flügel mittel oder kurz. Schwanz mittel oder ziemlich lang. Hals kurz. Kopf groß, ganz befiedert, zuweilen federschopfig. Schnabel länger als Kopf, dick (oft ungeheuer groß und oben mit Helmauswuchs), zusammengedrückt, gebogen, spitz; Kieferränder (meist) stark gezähnt. Zunge kurz, spitz oder gefranst. Uebrigens wie folgende Familie. Nest kunstlos, auf und in Bäumen. Eier 4—5. Brütung und Aetzung der Jungen durch Mann und Weib.

Anm. Ausschließlich in heißer Zone, zumal in alten Welt. Ausgezeichnet durch lebhaft gefärbte Federn. Kurzer Flug. Nahrung verschiedenartig: Früchte, Nüsse, Kerfe, Vögel, Mäuse, Lurche, Fische, Aas.

Nashornvogel, Calao (Buceros).

Schnabel unförmig lang und dick, compreß, bogig, oben mit Helmauswuchs; Kieferränder gezähnt, selten nicht. Nasenlöcher klein, rund, offen. Flügel und Schwanz mittel.

Gemeiner N. (B. Rhinoceros). Truthahnsgröße; schwarz, mit weißem Bauch, Hosen und Schwanz, letzterer mit schwarzer Querbinde; Schnabel gegen 1′ lang, gelb, mit sehr großem, nachenförmigen, an Enden aufwärts gekrümmten Helm, oraniengelb und roth. Auf Sumatra und Java häufig. — In Afrika ist ein ganz schwarzer, in Purpur und Grün schillernd, mit nur ersten Schwungfedern weiß (B. abyssinicus). — Der Satteltragende (B. plicatus) ist schwarz, mit weißem Hals und Schwanz, gelblichem Nackenschopf; 9″ langer Schnabel, der oben quergefurchten Sattel hat. Auf Molukken und Sundainseln. Beide von des ersten Größe. Hieher Prionites brasiliensis.

2. Familie. Kantenschnäbler (Alcedineae).

Meist ziemlich klein. Füße kurz (oder mittel), dünn, wenig befiedert, 4= oder seltener 3zehig; 2 äußern Vorderzehen fast gleich lang und bis vorletzten Glied zusammengewachsen, innere kürzer oder fehlend; Daumen stets; Nägel krumm, spitz. Flügel mittel oder lang. Schwanz meist wie Hals kurz. Kopf groß, ganz befiedert, Schnabel meist länger als Kopf, 4kantig zusammengedrückt oder fast platt, meist spitz, gerad; Kieferränder ungezähnt. Nest kunstlos in vom Vogel selbst gegrabenen Erdlöchern. Eier 4 — 8, weiß. Gefieder beider und Jungen wenig verschieden.

Anm. Diese merkwürdigen Vögel gehören meist warmen Ländern an, nur einige Repräsentanten kältern. Dichtes glänzendes Gefieder, rasche, abgebrochene Bewegungen in schnellem Flug, Kerfe und kleine Fische haschend; völlig unfähig, auf Boden zu gehen oder zu hüpfen. Geschickt mit Schnabel und Füßen röhrenförmige Erdlöcher für Nester grabend. Stimme unmelodisches lautes Geschrei.

I. Plattschnabel (Todus).

Schnabel mittel, platt, schwach, breiter als hoch, gerad, oben gekielt; Unterkiefer stumpf; Schnabelbasis borstenhaarig; Nasenlöcher weiter vorn, rundlich, offen. Füße mittel, 4zehig; innern Vorderzehen bis zweites Glied verwachsen. Flügel kurz. Schwanz etwas länger.

Grüner P. (T. viridis). Klein (nur $3^1/_2$″ lang); glänzend grün; Kehle lebhaft oranienroth, Brust hell aschgrau, Bauch röthlichgelb; Schwung= und Steuerfedern braun, grün eingefaßt. Auf Antillen. Einsam; fängt Fliegen. In Erdlöchern nistend.

II. Eisvogel (Alcedo).

Schnabel länger als Kopf, stark, zusammengedrückt vierkantig, spitzig, gerad; Nasenlöcher schief, fast ganz durch Haut geschlossen. Füße kurz, 4= oder 3zehig; Daumennagel am kleinsten. Flügel mittel. Schwanz kurz.

Königsfischer, gemeiner E. (A. ispida: Martin-pêcheur). Sperlingsgröße; glänzend lasurblau, grün spielend und schwärzlich gewellt: unten und Zügel rostroth; Schnabel braun, $1^1/_2$″ lang; Füße 4zehig, röthlich. In Afrika, Asien und Europa. Schöner Vogel. Einsam an Flüssen und Seen wohnend, da auf Zweigen und Pfählen sitzend, wo er kleine Fische und Wasserkerfe erlauert und sie dann in schnellem Flug wegschnappt. Gräten speit er aus. Nistet in Uferlöchern; legt 6—8 Eier. Viel Fabelhaftes. — Alc. smyrnensis ist einer der schönsten Vögel. Um Calcutta. Kastanienbraun, Hals hinten weiß, Schwanz und Flügel blau, schwarzbindig; Füße roth.

III. Immenvogel (Merops).

Schnabel mittelmäßig, zusammengedrückt vierkantig, zugespitzt, leicht gebogen; Nasenlöcher rundlich, offen, borstenfederig. Füße kurz, 4zehig; Daumennagel am kleinsten. Flügel lang, schmal. Schwanz mittel oder lang, 2 mittelsten Federn mehr oder weniger vorragend.

Gelbkehliger I., Bienenwolf (M. Apiaster). Etwa 11′ lang; hellkastanienbraun mit Gelb und Grün gemischt; Stirn und Bauch meergrün, Kehle goldgelb, schwarz eingefaßt; Schwanz blaulich grasgrün, mittlere Federn etwa $^1/_2$″ lang vortretend; Schnabel schwarz; Füße dunkel bleifarben. Im südlichen Europa (auch in Ungarn und

9

an Donau häufig). Frißt meist Kerfe, Bienen ꝛc. Nistet in tiefen Erdlöchern. Zahlreiche Sippe; schön gefiedert.

3. Familie. **Dünnschnäbler** (Certhiaceae).

Meist klein, oft sehr. Füße mittel, bis Fußbeuge und weiter befiedert, stets 4zehig; 2 äußeren Vorderzehen am ersten Gliede zusammengewachsen; Daumen meist lang, ganz auftretend; Nägel gekrümmt, spitz, meist lang. Flügel und Schwanz verschieden lang. Hals kurz. Kopf mittel, ganz befiedert, zuweilen federbuschig. Schnabel meist länger als Kopf, pfriemenförmig, spitzig, dünn und schwach, meist bogig gekrümmt, selten gerad. Nest zuweilen sehr kunstreich. Eierzahl verschieden.

Anm. Größtentheils nur in warmen Erdstrichen, vorzüglich Südamerika; viele prächtiges, mit metallischem und Edelsteinglanz geschmücktes Gefieder, manche durch Kleinheit ausgezeichnet. Kletternd ohne Kletterfüße, nur unterstützt durch steife Schwanzfedern; andere fliegend über Blumen schwebend. Gang sehr schnell laufend; Stimme grell melodisches Geschrei. Zu Schmuck benützt.

I. Kleiber (Sitta).

Schnabel mittel, prismatisch-conisch, gerad, vorn etwas keilförmig; Nasenlöcher rund, federborstig. Füße noch an Fußbeuge gefiedert; Hinterzehe sehr lang, mit starkem krummen Nagel. Flügel mittel.

Blauspecht, Spechtmeise (S. caesia). Etwa 8″ lang; bläulichgrau, unten oraniengelb, durch Augen schwarzer Streif; Schwanz kurz, gerad abgestutzt. Im nördlichen Europa, Asien und Amerika in Laubwäldern, äußerst geschickt an Bäumen auf- und abkletternd. Legt Vorräthe von Bücheln, Nüssen ꝛc. in hohlen Bäumen an, wo 6—7 rothgefleckte Eier. Fleisch angenehm.

II. Baumläufer (Certhia).

Schnabel mittel, pfriemenförmig, gebogen, stumpf 3kantig, zusammengedrückt und zugespitzt. Füße mittel; Nägel sehr krumm. Schwanz kurz, mit steifen, spitzen, abgestutzten Federn.

Baumreiter, Graubunter B. (C. familiaris). Rothkehlchensgröße (etwa 6″ lang); graubunt, unten weiß; Schwungfedern dunkelbraun, mit gelblicher Binde. In Europa, Nordasien und Nordamerika in Wäldern. Nicht scheu. 6 — 9 braunpunktirte Eierchen in Baumlöcher. — Als besondere Sippe hieher der Mauerläufer (Tichodroma muraria) oder Mauerspecht. Schnabel lang, dünn, vorn zugespitzt; Nägel groß; Schwanz nicht abgenutzt. Etwa 7″ lang; hell aschgrau; Flügel schwarz, doch Deckfedern und schmale Fahne der Schwungfedern hochrosenroth und 4 ersten Schwungfedern mit 2 weißen runden Flecken; Kehle beim Mann schwarz, beim Weib weiß. Im südlichen Europa und der Schweiz, seltener in Deutschland; zur Sommerzeit meist in Gebirgen, im Winter bis in Städte kommend; klettert an Felswänden (wie voriger an Bäumen), Mauern, Kaminen umher und sucht Spinnen, Mucken ꝛc. Nest in Felslöchern. — Hieher der Töpfervogel (Furnarius rufus) mit ziemlich hohen Füßen. Von Sperlingsgröße; zimmetbraun; an Kehle weiß; hinter Augen breite gelbliche Binde; Bauch weißlich. In Südamerika; macht auf Bäume ein backofenförmiges Nest aus Erde.

III. Fliegenvogel, gerabschnäbliger Kolibri (Orthorhynchus).

Schnabel länger als Kopf, sehr dünn und schwach, röhrig, gerad, vorn etwas angeschwollen; Nasenlöcher mit Haut bedeckt. Zunge lang, tief in 2 Fäden gespalten. Füße kurz. Flügel lang, schmal. Schwanz breit und oft lang. Männchen oft besonders geschmückt. (Nectarinia.)

Leierschwänziger F. (O. Sappho). Größe eines Goldhähnchens, aber mit 5″ langem, scheerenförmigen Schwanz; Rumpf smaragdgrün mit violettem und goldenem Schimmer; Schwanz lebhaft metallisch kupferroth, Federende sammtschwarz. — Der Halskragen-F. (O. magnificus). Nicht ganz 3″ lang; goldgrün, mit oranienrothem, doppelten Scheitelbusch; an jeder Halsseite Busch weißer, goldgrün gesäumter Federchen;

Schwingen oraniengelb gesäumt; Schwanz kurz, breit, unten bräunlich. — Der kleinste F. (O. minimus) ist fast nur von Bienengröße (5‴ lang, Schwanz nur 1‴); violettgrau. Diese zahlreiche Sippe (von eigentlichen Kolibris nur durch gebogenen Schnabel sich unterscheidend) schmückt in Schaaren umherschwirrend die Wälder und Gebüsche von Südamerika. Bewegung rasch, schweben summend über Blumen, deren Nectarsaft schlürfend, den Nectar haschend. Nest halbkugelförmig, aus Pflanzenwolle; Eier 2 — 4. — Schönsten getrocknet als Damenschmuck. (Aus feurigen, scharlachrothen Federn des Melithreptus vestiarius [Certhia coccinea L.] die Sandwichsinsulaner sehr prächtige Federmäntel.) — Als Sippe hieher: der Blumensauger, Suimanga (Cinnyris cardinalis). Klein (Mann 5″ lang); Kopf, Hals und Oberseite goldgrün; Unterseite (bei Mann) karminroth, beim Weib goldgelb; Flügel und Schwanz schwarz, goldgrün eingefaßt; beim Mann 2 mittleren Steuerfedern sehr lang und schmal, vortretend. Am Kap, von Blüthensaft lebend. Mann soll angenehm singen. Ist der Kolibri in Asien u. Afrika.

IV. Wiedehopf (Upupa).

Schnabel lang, dünn, 3kantig, schwach gebogen; Nasenlöcher sehr klein, oval. Scheitel mit Doppelreihe aufrichtbarer Federn. Füße niedrig; Fußzehen kurz. Flügel und Schwanz mittel; dieser 10federig, 4eckig.

Gemeiner W. (U. Epops). Fast Taubengröße; braunröthlich, Bauch weiß; Federbusch isabellgelb mit weißen und schwarzen Enden; Flügel und Schwanz schwarz und weiß bandirt; Schnabel fleischfarbig; Füße bräunlich. In Europa und Asien bis Schweden, im Herbst südwärts ziehend. In Wäldern auf alte Baumstrünke, in hohle Bäume oder auf platte Erde ganz kunstlos nistend; 2 — 4 aschgraue Eier legend. Läuft hurtig unter vielen Verbeugungen im Walde, auf Wiesen und Viehtriften, Würmer und Kerfe suchend. Hübsch, im Neste aber unreinlich, daher stinkend. — Hieher zu ziehen: der schöne W. (Epimachus superbus). Schwanz meist lang, 12federig. Männchen oft mit verlängerten Seitenfedern. Nasenlöcher halb mit Haut geschlossen; Stirn sammtfederig. Körper von Drosselgröße, Schwanz bis 3′ lang; ganz schwarzbraun, nur langen, gesträubten, krausen Seitenfedern azurblau und smaragdgrün schimmernd. In Neuguinea.

4. Familie. Krähenvögel (Coracinae).

Mittel oder gering groß. Füße mittel, bis Fußbeuge befiedert, ziemlich stark 4zehig; Zehen wie bei Springvögeln. Flügel und Schwanz mittel. Hals kurz. Kopf groß, (meist) ganz befiedert, zuweilen federbuschig. Schnabel mittel, meist dick und stark, gestreckt-conisch, oft seitlich zusammengedrückt, oben gewölbt, messerförmig, oder kantig, oder etwas plattgedrückt, meist gerad und nur an Spitze etwas gekrümmt, stets ohne seitliche Auskerbung. Uebrigens Bau der Singvögel. — Nest zuweilen kunstreich. Eier 3—7.

Anm. Ueber ganze Erde verbreitet halten sie meist in Schaaren gesellig zusammen, nisten selbst ganz dicht bei einander auf Bäumen, in Felsenlöcher, Thürme; lebhaft, klug, listig, zänkisch, hoch aber nicht schnell fliegend, laufen wackelnd, hüpfen selten; größtentheils Omnivoren; ausgezeichnet durch rauhes, lautes Geschrei und Federpracht. Sprechen lernend. Uebelriechend; Fleisch hart, schlecht. Nutzen und Schaden halten Gleichgewicht.

I. Paradiesvogel (Paradisea).

Schnabel mittel, dick, gerad, messerförmig; Oberkiefer an Basis zwischen Federn eintretend, vorn gekrümmt; Nasenlöcher seitlich, oval, sammetfederig. Füße mittel, stark. Flügel und Schwanz mittel, beide meist von verlängertem und zerschlissenem Seiten- oder Steißgefieder, oder fast nackten Kielen überragt; auch Federn anderer Theile sonderbar gebildet.

Schmuck-P. (P. Domicellarum, Nobis). Drosselgröße; Mann rothbraun, am Oberkopf und Hals citronengelb, um Schnabel und Kehle smaragdgrün; an Seiten Büschel sehr langer, Flügel weit überragender, locker zerschlissener, gelblichweißer Federn; am Bürzel 2, fast 2′ lange, steifhaarige, gekrümmte Kiele; Füße bleigrau; Weib röthlichgelb, um Schnabel und Kehle dunkelbraun; Flügel und Schwanz ebenso; Brust und Bauch

weiß; Schmuckfedern fehlend. Auf Neuguinea und den dortigen Inseln in dichten Wäldern, wo auf höchsten Baumgipfeln sich Weibchen gesellig niederlassen, indeß Männchen einzeln sind. Rauhes Gekrächze; von Baumfrüchten lebend. Acht Gattungen. Bälge sehr theuer; Handelsartikel der Papus; zum Damenschmuck. Füße dazu abgeschnitten.

II. Racke (Coracias).

Schnabel mittel, dick, gerad, messerförmig; Oberkiefer vorn gekrümmt; Nasenlöcher schief; linienförmig, halb geschlossen. Füße kurz. Flügel lang. Schwanz oft mit einzelnen sehr langen Steuerfedern.

Mandelkrähe; blaue R. (C. garrula). Dohlengröße; meergrün; Rücken und Schultern gelbbraun; kleinern Schwungfedern rein indigblau; 2 äußersten Schwanzfedern etwas länger (3‴) als andern; Schnabel schwärzlich; hinter Augen kahler warziger Fleck; Füße gelb. — Zugvogel; abwechselnd von Schweden bis an Senegal; bei uns selten. In großen Waldungen, fliegt schnell, lange, ist sehr scheu; frißt Kerfe, Würmer, Frösche, namentlich Getreidekörner aus im Felde stehenden Garbenmandeln. Nistet in hohle Bäume; Eier glänzendweiß.

III. Ochsenhacker (Buphaga).

Schnabel mittel, fast cylindrisch, vorn angeschwollen und kurz-conisch endend; Nasenlöcher ritzenförmig, halb mit Haut bedeckt. Füße, Flügel und Schwanz mittel.

Südafrikanischer O. (B. africana). Drosselgröße; rothbraun, unten blaß; Schnabel gelb, mit rother Spitze. — Setzt sich auf weidendes Vieh und drückt mit Schnabel die Bremsenlarven aus Dasselbeulen. Zweite Gattung (B. erythrorhyncha), im östlichen Afrika, pflegt Karavanen zu begleiten, um Kameelbremsen aufzuzehren.

IV. Krähe, Rabe (Corvus).

Schnabel mittel oder ziemlich lang, dick, stark, an Basis gerad, vorn mehr oder minder gekrümmt, seitlich zusammengedrückt; Nasenlöcher borstenfederig bedeckt. Füße mittelmäßig, Flügel ziemlich lang, spitzig. Schwanz (Bürzel) mittel oder lang.

Holzheher, Herrenvogel, Eichelheher (C. glandarius). Bekannt. Waldungen von Europa und Nordasien; im Winter in kleinen Truppen umherziehend; frißt Eicheln und andere Füchte, Kerfe und Vögel. Nest aus Reisern und Heidekraut geflochten; Eier grünlichgrau. Geschickt Worte sprechen lernend. — Die Gartenkrähe, Elster (C. Pica) ist bekannt. Meist paarweis beisammen in Nähe der Menschen. Auf Erlen-, Weiden- und Obstbäumen mit dorniger Kuppel bedecktes Nest, mit seitlichem Eingang bauend. Kurz fliegend, immer mit Schwanz wippend, sehr scheu, geschwätzig, räuberisch und diebisch. — Der Rabe, Kolkrabe (C. Corax) lebt in ganz Europa, Nordasien und Amerika in Gehölzen, in kleinen Gesellschaften meist als Strichvogel; frißt das verschiedenste und raubt namentlich auch junge Hasen, Rebhühner und selbst Hausgeflügel; Aas 1 Stunde weit witternd; kämpft muthig mit größten Raubvögeln; stiehlt und versteckt gern (wie alle Sippengenossen) glänzende Dinge; nistet kunstlos auf hohe Bäume, legt 3—6 grüne braungefleckte Eier; soll über 100 Jahre alt werden. Manchmal weiße Kakerlaken. Größte aller europäischen Krähen; bei alten Römern heilig (Hauptgegenstand des Augurium). Abergläubisch Arzneikräfte zugeschrieben. Schwungfedern zum Zeichnen (riechen gut). Im hohen Norden Haut zu Kleidern. Gezähmt Wörter sprechend. — Uebrigen Gattungen: Rabenkrähe, Krähe (Cornix Corone), Nebelkrähe (C. cornix), Dohle, Thurmkrähe (C. monedula). Saat-Rabe (C. frugilegus). Schwarz, Schnabelgrund federlos und schäbig. Schnabel und Füße schwarz. Länge 1′ 7″, 3′ 1″. Das ganze Gefieder purpurglänzend. Nur im Winter in Deutschland. Ich habe ihn nie im Sommer in Bayern gesehen; wohl aber in Krain um diese Zeit. Junge Vögel haben den Schnabelgrund gefiedert.

Als Genus hieher: die Dohlendrossel (Graculus; Pyrrhocorax), und als Gattung die Steinkrähe (Gr. Eremita od. C. Graculus). Schwarz, Schnabel und Füße roth. Augenstern dunkelbraun. Länge 16″, Br. 32″. Purpurschillernd. In den

höchsten Gebirgen Europa's, bes. Tyrols und Helvetiens; auf höchsten Felsen nistend. 3—4 schmutzigweiße hellbraungefleckte Eier. Alpendohle, Alpenrabe (C. pyrrhocorax; vergl. „die bayer. Alpen. Reminiscenzen ein. Gebirgsreise v. J. Gistl (in münchner Lesefrücht. 1831. I. S. 97—109), nur durch mindere Größe, abweichende Färbung rc. verschieden.

V. Staar (Sturnus).

Schnabel mittel, gerad, conisch, etwas zusammengedrückt, zumal an stumpfen Spitze; Commissur der Kinnladen einen Winkel bildend; Nasenlöcher seitlich, halb bedeckt. Flügel ziemlich lang. Füße und Schwanz mittel.

Bunter, gemeiner St. (St. vulgaris). Fast in ganzen alten Welt gemein; kältere Gegenden im Winter verlassend; Kerfe, Würmer, Sämereien, Aas rc. fressend; sehr munter, keck, aufmerksam, sich weidendem Vieh auf Rücken setzend, um Bremsen und Zecken wegzufangen; in hohle Bäume, Felslöcher nistend; Nest kunstlos; legt 4—7 graugrünliche Eier. Ahmt verschiedenes nach. Ehemals sein Koth Schminkmittel.

VI. Webervogel (Ploceus).

Schnabel mittel, stark, conisch, gerad, oben gewölbt; Ränder einwärts gebogen; Commissur gerad; Spitze etwas zusammengedrückt, gekrümmt; Nasenlöcher oval, offen. Füße, Flügel und Schwanz mittel.

Nelicurvi (P. pensilis). Sperlingsgröße; grün; an Kopf, Hals und Kehle gelb; Flügel und Schwanz schwärzlich; Federn grün gesäumt; Bauch dunkelgrau; Schnabel, Füße schwarz. Auf Madagaskar, an Pandanusbäumen beutelförmige Nester aus künstlichem Gewebe von Grashalmen, Wolle rc. aufhängend, die seitlich lange, hängende, unten offene Eingangsröhre haben; oft 100 an einem. — Der Reisdieb (P. oryzivorus), von Drosselgröße; schwarz; bunt schillernd. Nordamerika; zahllos — Als Sippe hieher: der Trupial (Kuhvogel, Cassicus pecoris). Schnabel lang, conisch, gerad, an Basis dick, zwischen Stirnfedern hinauftretend, vorn spitz; Nasenlöcher klein, rund. Füße geschildet, hinten nackt. Flügel lang; Schwanz mittel. Finkengröße; violettschwarz; Kopf und Hals graubraun. In Nordamerika; Eier in fremde Nester legend. Der Bananen-T. (C. icterus), von Drosselgröße; citronengelb; Kopf, Kehle, Oberrücken und Schwanz schwarz; Flügel mit weißem Fleck, weißgesäumt; Schnabel länger als bei vorigen. Im heißen Amerika; keck, behende. Cylindrisches Nest an Baumzweige. In Häusern zum Kerffangen gehalten.

5. Familie. Singvögel (Passerinae)

Meist klein. Füße mittel, bis Fußbeuge befiedert, an Läufen oft sehr dünn, 4zehig; 2 äußere Vorderzehen am ersten Gliede verwachsen; Daumen ganz auftretend; Nägel krumm, spitz, lang. Flügel, Schwanz meist mittel. Hals kurz. Kopf ziemlich groß, befiedert, zuweilen federbuschig. Schnabel mittel oder kurz, stark oder schwach, conisch, an Basis oft platt, compreß, an Spitze oft etwas gekrümmt, seitlich klein ausgeschnitten (Dentirostres). Nest meist künstlich. Eier viel.

Anm. Die zahllosen Gattungen bevölkern in allen Zonen Wälder und Gebüsche, sind heimlich, buntgefiedert, reg lebendig, von manchen Instinkten, angenehmen Gesang, melodienreich; gesellig, Kerfe, Beeren- oder Samenfressend; in Winter Aufenthalt ändernd. Gang hüpfend. Viele Stubenvögel. Wegen schmackhaften Fleisch verschieden gefangen.

I. Kreuzschnabel (Loxia).

Schnabel mittel, dick, zusammengedrückt; beide Kiefer kreuzartig über einandergekrümmt. Füße kurz, stark. Flügel, Schwanz mittel, letzterer etwas gabelig.

Fichten-K. (L. curvirostra). Gimpelsgröße; Mann roth, rothgelb, braunflügelig; später olivengrünlich; Weib dunkelgrau, Steiß zeisiggrün; Junge so, aber unten weißlich, mit schwarzgrauen Längsflecken; Füße, Schnabel braun. In der alten Welt nördlich; bei uns Stand-, Strich- und Zugvogel. Nahrung: Samen der Zapfenbäume; klettert geschickt, nistet auf hohen Nadelbäumen, legt 3—4 roth-punktirte Eier, brütet zu

10.

jeder Jahreszeit. Varietät (L. pityopsittacus). Glaubte, daß er Krankheiten (als Stubenvogel) an sich ziehe.

II. Fink (Fringilla; p. p. Crucirostra, Corythus, Pyrrhula, Serinus, Coccothraustes, Chloris, Pyrgita, Cannabina, Linaria, Spinus, Carduelis, Emberiza, Plectrophanes etc.).

Schnabel kurz, gerad, conisch, spitz, ungekerbt; Oberkiefer ungekielt, gewölbt; Nasenlöcher rundlich, bedeckt. Füße mittel; Flügel kurz. Schwanz unterschiedlich.

Edelfink, Buchfink (F. coelebs). In Europa und Afrika; bei uns im Herbst abziehend. Befestigt Nest mit Spinnwebfäden an Aeste; brütet 2 Mal 3—5 bläulichgrüne, braungesprenkelte Eier aus. — Andere Gattungen hievon: der Stieglitz (F. carduelis), Hänfling (F. cannabina), Zeisig (Erlenfink, F. spinus), Sperling (F. domestica), Kernbeißer (F. coccothraustes) u. a. Ausländisch (ursprünglich) der Kanarienfink (F. canaria). — Leinfink, Birkenzeisig (F. linaria). Mann: Stirn, Zügel und Kinn schwarz; Scheitel, Vorderhals und Brust schön purpurroth oder dunkel rosenroth, rothe Scheitel weißlich einfaßt; Mantel braun, schwarz gefleckt, über Flügel 2 weiße und 1 schwarzer Streif. Unterleib weiß. Weib: Nur Scheitel roth; untere Theile weißlich; Brust und Seiten braungefleckt. Schwanz gegabelt. Schnabel lang, sehr spitz. Länge 5″. Gegenden des arktischen Kreises und gemäßigte Europa. Eier weißblau, röthlich gefleckt. — Girlitz (F. serinus). Stirne, Augenkreis, Backen, Halsband und all untern Theile schön gelb; Bauch- und Brustseiten schwarzgefleckt; obere Theile graulich olivengrün, braungefleckt; über Flügel 2 Querstreifen laufend, eine gelbgrün, andere bräunlich; Schwanz etwas gabelig. Weib blässer. Länge 4½″. Hin und wieder in Deutschland, da selten, dort häufig. — Sippe: Gimpel (Pyrrhula), hat dickern, gewölbtern, gebogeneren Schnabel. — Der Dompfaff (P. vulgaris). Oberleib aschgrau; Unterleib schön roth; Kopf, Flügel und Schwanz schillernd schwarz. Schnabel schwarz; Augenstern dunkelbraun; Füße braun. Lang 6¾″; breit 11¾″. Weib am Unterleib röthlichgrau. In Deutschlands Waldungen. (Goll, Blutfink.) — Rosengimpel (P. rosea). Schnabel und Füße braun; Stirn und ganze Vorderhals silberfarb; Kopf, Nacken, Achseln, Steiß und Unterkörper lebhaft carminroth; Rücken und Schultern schwarz gefleckt; Flügel braun, mit 2 rosenrothen Binden, Deckfedern weißlich eingefaßt; Schwanz braun, carmoisinroth gesäumt. Weib unbekannt. Länge 5½″. Sibirien, Polen, Rußland. Angenehmer Singvogel. — Die Sippe Ammer, Emmerling (Emberiza), hat zusammengedrückteres und schmäleres Oberkiefer, seitlich eingebogenes Unterkiefer. Bekannt ist der Ortolan (E. hortulana), in Europa's und Asiens Vorhölzern, Gebüschen, Weinbergen ꝛc. Zugvogel. Leicht sehr fett werdend, daher (in Italien, Frankreich, Cypern ꝛc.) in Menge gefangen, auch gemästet. Dazu der Goldammer (E. citrinella). — Der schwarzköpfige Ammer (E. melanocephala). Oben lerchenfarb; unten hellgelb, bräunlich überlaufen ꝛc. Obertheile des Kopfs bis unter Augen und Ohren tief schwarz; all obern Theile, Seiten der Brust und Einlenkung der Flügel kastanienbraunroth; all untern Theile rein goldgelb, nur an Schenkeln mit einigen braunen Schaftflecken; Flügel und Schwanz hellbraun, alle Federn weißlich gesäumt, äußerste Schwanzfeder rein weiß gesäumt. Beine braun. Oestliches Europa (häufig in Griechenland, um das adriatische und Mittelmeer); sehr selten in Deutschland. Nest in Hecken und Gesträuchen. Eier weiß, aschgrau gestrichelt und punktirt. — Rohrammer (E. schoeniclus). Kopf und Kehle schwarz; ein Ring um Hals und Unterleib weiß. Oberschnabel und Spitze des untern schwarzbraun; übrige Unterkiefer und Beine hornbraun. Länge 6¼″; Breite 10″. Weib kleiner. Junge Männchen sieht wie das Weib aus. Deutschland; in großen Sümpfen nicht selten. Zugvogel.

III. Meise (Parus).

Schnabel kurz, stark, gerad, conisch, ungekerbt, an Basis federig, darunter Nasenlöcher. Füße mittel, stark; Daumennägel stärker und krümmer als andern. Flügel mittel. Schwanz eben so, oder lang.

Kohlmeise (P. major). 6″ lang; olivengrün, unten gelb; Kopf, breiter Streif von Brust bis After schwarz; Schläfe weiß; Schnabel schwärzlich; Füße bleifarbig; Schwanz schwärzlich, etwas gabelig. Ueber ganze Welt verbreitet; in rauher Jahreszeit schwarmweis. Frißt Kerfe, Beeren, Körner 2c. Unermüdlich thätig, listig, muthig und grausam, fällt andere Vögel an und hackt ihnen Schädel auf, um Gehirn zu verzehren. Nest in hohlen Bäumen, einfach, mit 8—14 weißlichen, röthlich-gesprenkelten Eiern. Nützlich durch Kerfoertilgung; Fleisch angenehm, Fang unterhaltend u. s. w. Zu erwähnen: unsere Schwanzmeise (Pfannenstielchen, P. caudatus), die aus weißen Baumflechten großes, blasenförmiges Nest sehr kunstreich baut; die Beutelmeise (Remiz, P. pendulinus), im südlichen und östlichen Europa; an Weidenzweige völlig beutelförmige (aus Weiden- und Pappelwolle gewebte) Nester aufhängend, die in Polen und Rußland Handelsartikel. — Lasurmeise (P. cyanus). Stirn, Schläfen, großer Nackenfleck und alle Untertheile weiß; Scheitel azurblau; vom Schnabel gen Augen dunkelblauer Streif, ganzen Kopf umgebend und im Nacken breiter werdend; Bürzel und Flügeldeckfedern blau; weiß gemischt; mittlern Schwanzfedern blau, meisten mit weißen Säumen und Spitzen; Schwanz lang, keilförmig. Länge 5″ 6‴. Im Norden von Europa und Asien. Auf der Verirrung öfter in Polen und Norddeutschland. — Haubenmeise (P. cristatus). Am Hinterkopf eine spitze Haube; Oberleib grau, Unterleib weiß; Schnabel schwarz; Füße bleifarbig; Augenstern dunkelbraun. Länge 5″, Breite 7½″. — In Waldungen überall gemein. — Graue Meise (P. palustris). Oberkopf schwarz; Oberleib grau, Unterleib weißlich. Schnabel schwarz; Füße schmutzig bleifarben; Augenstern braun. Länge: 4¾, Breite 8″. (Weib weniger merklich schwarze Kehle). Deutschland und Europa; überall gemein. Nistet in Baumhöhlen. 8—10 weiße röthlich punktirte Eier. Heißt auch Kothmeise; Sumpfmeise. — Bartige Sumpfmeise (Panurus biarmicus). Schön rostgelb; Kopf hell aschgrau; von jedem Mundwinkel herab langer, schwarzer Knebelbart. Schnabel und Augenstern gelb; Füße schwarz. Länge 7″, Breite 7½″. — Dem Weib fehlt der Bart und der schwarze After. — In Deutschland; seltener, sehr häufig in Holland. Frißt Wasserkerfe und Rohrsamen.

IV. Lerche (Alauda).

Schnabel ziemlich kurz, gerad, konisch, gespitzt, an Basis meist klaffend; Oberschnabel etwas gewölbt, ungekerbt, mit unterm gleich lang; Nasenlöcher oval, borstig und federig bedeckt. Füße mittel; Zehen frei; Daumennagel länger als Daumen, gerad. Flügel und Schwanz mittel, letzterer meist gabelig.

Feldlerche (A. arvensis). Beinahe in der ganzen alten Welt; Nest einfach, in Erdloch. Eier 3—5, weißgrau mit graubraunen Punkten. Zugvogel. Badet im Sand, läuft schrittweis; außer Wanderschaft ungesellig. Männchen heiteren Gesang, dabei sich senkrecht in Luft erhebend. Unzählig gefangen wegen guten Fleisches. — Kalanderlerche (A. calandra). Schnabel sehr dick und stark; Flügel lang; Schwanz kurz. All obere Theile lerchenfarb (grauröthlich, braungefleckt); Kehle, Bauch und Unterleib rein weiß; am Halse je seitlich schwarzer Fleck; Brust gelblich, mit lanzettförmigen, braunen Flecken; Schwungfedern dunkelbraun, hellbraun gesäumt, mit weißer Spitze; über Flügel 2 weiße Binden laufend. Beiden mittlern Schwanzfedern mattbraun, folgenden braunschwarz, braunweißlich gesäumt, vorletzte mit weißen Außenfahne und Spitze; äußerste fast ganz weiß. Länge 7½—7¾″. Das warme Europa. — Nest an Erde. 5 weißliche, röthlich- und graugefleckte Eier.

V. Sänger (Curruca; Sylvia).

Schnabel halb so lang als Kopf, dünn, gerad, pfriemenförmig; Oberschnabel etwas gewölbt, vorn ausgekerbt; Nasenlöcher verkehrt eiförmig, halb geschlossen. Füße mittel; Daumennagel kürzer als Daumen, krumm. Flügel und Schwanz mittel.

1. Nachtigall, Philomele (C. luscinia). Ungefähr 6″ lang; röthlichgrau, unten hellgrau, an Kehle weiß; Schwanz braunröthlich; Schnabel und Füße braun. Fast

in ganz Europa und Asien; in kleinen Wäldern und Gebüschen; bei uns im Spätsommer familienweis wegziehend, Ende Aprils alte Orte wieder einnehmend; bei Nacht nur reisend; Männchen mehrere Tage vor Weibchen kommend und diese in mitternächtlichen Stunden durch Gesang anlockend. Später theils bei Nacht, theils am Tage singend. Gesang (Schlag) äußerst mannichfaltig bei Männchen. Nest kunstlos, aus dürrem Laub und Gras; heckt 1 oder 2 Mal 4—6 grünliche, braun angelaufene Eier aus. Nahrung: weiche Kerfe, Räupchen, Ameisenpuppen ꝛc.; während des Zugs Hollunderbeeren. Coxe sagt: Die Nachtigallen seien mit gehacktem Fleisch und Eiern am besten zu erhalten. Das glaube ich herzlich gerne. Schon alten Römern bekannt. —

2. Sprosser; Wiener-Nachtigall (C. philomela). Oberleib schmutzig graubraun; an Brust hellgrau, dunkelgrau gefleckt; Kehle weiß, schwarzgrau eingefaßt; Schwanz schmutzig rothbraun. Um $1/2$ Zoll größer als die vorige. In Deutschland; gern im Gebüsch. Zugvogel. Eier dunkelbraun gewölkt.

Hierher das Rothkehlchen (Sylvia rubecula), in Deutschlands Laubwaldungen. — Schwarzköpfige Sänger (Sylvia atricapilla). Oben dunkel aschgrau, unten weißlich; Oberkopf schwarz. Schnabel aschgrau; Spitze und Rücken schwärzlich; Augenstern dunkelbraun; Füße schwarz. Länge $6^1/_4''$, Breite $9^1/_4''$. (Brust und Weichen in's Hellaschgraue übergehend.) Weib auf Oberkopf rostbraun; übriges Gefieder mehr röthlichgrau. Europa. In Deutschlands Waldungen und Gärten, meist im Gebüsche. Zugvogel. Nistet in Hecken. 4—5 Eier, trüb weiß, rostfarbig marmorirt und punktirt. Heißt in Baiern Schwarzköpfchen, Schwarzplättchen, Schwarzplättl. (Mönch; Klosterwenzel.)

Fahler S. (Sylvia cinerea). Oberleib braungrau; Unterleib weiß, mit rosenröthlich überlaufener Brust. Schnabel hell fleischröthlich; Rücken und Spitze schwärzlich; Augenstern hell nußbraun; Füße gelb bräunlich. Länge $8^1/_4''$, Breite $9''$. In Deutschland; allenthalben im Gebüsche; in Feldhölzern und Gärten. Zugvogel. In niedrige Hecken nistend; 4—5 schmutzigweißen Eier, mit größern und kleinern, dunkelbläulichen und bräunlichen Punkten dicht bestreut. Heißt Grasmücke, Spottvogel, Spötterl.

Als Sippe dazu: Das goldköpfige Goldhähnchen (Regulus aureocapillus). Schnabel dünner, etwas zusammengedrückt, oben kantig; Nasenlöcher oval, halb mit aufgeblasener Haut bedeckt. Gefieder lang, lockig, weit strahlig. Nur $3^1/_2''$ lang; olivengrün; unten schmutzig weiß; Wangen aschgrau; Scheitelfedern aufrichtbar; beim Mann goldgelb, schwarz eingefaßt, beim Weib citronengelb. Nebst dem Feuerköpfigen der kleinste europäische Vogel; über ganze nördliche Halbkugel der Erde bis Polarkreis verbreitet; Nadelhölzer bewohnend; nur kältesten Gegenden im Winter verlassend. Lebhaft, rasch, eifrig Kerfe, deren Larven, Eier suchend, dadurch nützlich; Winters auch Tannensamen fressend. Nest ballförmig, kunstreich aus Moos und Federn verfertigt, an's äußerste Ende von Fichtenzweigen hängend; 8—11 fleischfarbene Eierchen legend. Der einheimische Zaunkönig (Troglodytes vulgaris) hieher noch zu setzen.

VI. Bachstelze (Motacilla).

Schnabel von halber Kopflänge, sehr dünn, cylindrisch-pfriemenförmig; Nasenlöcher oval, halb geschlossen. Füße ziemlich hoch und dünn; Nägel kurz und gekrümmt. Flügel mittel, mit langen Schulterfedern überdeckt. Schwanz lang, horizontal.

Weiße B. (M. alba). Bekannt. Gemein in ganz Europa, in Gebirgen wie auf Ebenen, kahlen Viehweiden, Aeckern ꝛc.; gern am Wasser; im Spätherbste in Schaaren südwärts wandernd. Munter, unruhig, läuft und fliegt sie schnell, immer wippend mit Schwanz; im Flug schreiend, neckend andere Vögel verfolgend, selbst Falken; im Jahr 2—3 Mal in hohle Bäume, Löcher ꝛc. kunstloses Nest aus Graswurzeln ꝛc., mit Haar und Wolle gefüttert, bauend; legt 5—6 blaulichweiße, schwarzgesprenkelte Eier. — Graue B. Kuhstelze (M. boarula Lin., sulphurea Bechst.). Oberleib aschgrau; Unterleib schwefelgelb; Kehle schwarz. — Schnabel schwarz, am Grunde der Unterkinnlade bleifarbig; Füße braun, mit weißlicher Fußsohle; Augenstern braun. Länge $8''$, Breite $9^1/_2''$.

— In Europa, besonders in Deutschland gebirgige Gegenden bewohnend, an schattigen Bächen und Quellwasser. Zugvogel; bleibt auch des Winters bei uns. Nistet in Dämme, Mauerlöcher, Steinhaufen u. dergl. Die 5—6 Eier schmutzig weiß, überall braun bespritzt.

VII. Leierschwanz (Menura).

Schnabel fast wie bei Drossel, etwas kürzer, an Basis breiter; Nasenlöcher mitten auf Schnabel, groß, oval, mit Haut und Federn bedeckt. Füße ziemlich hohe Läufe. Flügel mittel. Schwanz lang, beim Mann leierförmig aufrichtbar. 2 äußersten Steuerfedern S förmig gebogen, 2 mittlern sehr schmal, übrigen 12 lockerfaserig zerschlissen; beim Weib abgestuft keilförmig, gestreckt.

Neuholländischer L. (M. lyra). Fasangröße; graubraun, an Kehle und Flügel rothbraun, Schnabel und Füße schwarz. In gebirgigen Eucalyptus- und Casuarina-Wäldern Neuhollands, einsam und selten. Durch prächtigen Schweif ausgezeichnet.

VIII. Pirol (Oriolus).

Schnabel wie Drossel, stärker; Nasenlöcher in großer Haut längliche Spalte bildend, unbedeckt. Füße, Flügel, Schwanz mittel.

Goldamsel, Pfingstvogel (O. galbula). Etwas größer als Amsel; Mann goldgelb, mit schwarzem Zügel, Flügeln und Schwanz, röthlichbraunem Schnabel und blaulichgrauen Füßen; Weib und Junge statt gelb olivengrün, statt schwarz braun. In Europa und Orient, Zugvogel, in lichten Gehölzen, Beeren, Kirschen, Kerfe fressend. Nistet bei uns auch. Nest beutelförmig aus Stroh und Halmen, an Baumast. Eier 4—5, weiß, am stumpfen Ende schwarz gefleckt. Entleeren ganze Kirschbäume. — Als Sippe hieher: Der Mainate (Eulabes indicus). Nasenlöcher rund, offen; Backen nackt; am Hinterhaupte 2 große Fleischlappen. Flügel mittel; erste Schwungfeder verkümmert. Schwanz ziemlich kurz. Von Amselgröße; irisirend schwarz, mit weißem Spiegel auf Flügeln; Scheitelfedern zart sammetartig; nackten Theile am Kopf, der Schnabel und Füße gelb. Auf ostindischen Inseln schaarenweis in Gärten, Wäldern. Angenehmer, leicht zähmbarer Singvogel, der unter allen am besten Wörter sprechen lernt; daher bei Malaien und Chinesen sehr beliebt.

IX. Drossel (Turdus).

Schnabel mittel, fast messerförmig, etwas zusammengedrückt, an Spitze niedergebogen (doch nicht hakig) und ausgekerbt; Nasenlöcher oval, halb geschlossen. Füße und Flügel mittel. Schwanz sehr verschieden.

1. Schwarzdrossel, Amsel (T. merula). Im gemäßigten Europa in Gebüschen und Wäldern; theils ständig, theils wandernd. Nistet (jährlich 2 Mal) in dichten Büschen; Nest innen mit Letten ausgekleidet, nimmt 4—6 grünlichgraue, braungefleckte Eier auf. Hauptnahrung Beeren, doch auch Kerfe. Männchen singt angenehm, wie das von der Singdrossel (T. musicus), Steindrossel (T. saxatilis), Rohrdrossel (T. arundinaceus), unter ausländischen (amerikanischen) T. orpheus, melodus und der sogenannte Spottvogel (Moqueur, T. polyglottus), der fast alle Stimmen sogleich nachahmt.

2. Wachholderdrossel, Krammetsvogel (T. pilaris); an Kopf und Unterrücken aschgrau, mit braunem, weißlich gewölkten Rücken, an Brust rostgelben, mit verkehrt-herzförmigen, am Bauche weißen, ovalen schwarzbraunen Flecken, schwärzlichem Schwanze, gelbem Schnabel ꝛc. Wohnt im nördlichern Europa und Asien in Schwarzwäldern; kömmt im Spätherbste und Winter in großen Schaaren zu uns, nährt sich hier meist von Wachholder (Juniperus)- und Vogelbeeren (Sorbus); Würmer, Spinnen, Kerfe ihr Sommerfutter. Wegen delikatem Fleisch in Menge gefangen.

3. Ring-Drossel (T. torquatus). Schwärzlich, mit weißlichen Federrändern und großem, halbmondförmigen, weißen Querband auf Brust. Schnabel bräunlichgelb, an Spitze schwarz; Füße schwarzbraun; Knie und Fußsohlen schmutziggelb; Augenstern braun.

11.

Länge 11″, Breite 17″. Männchen von unreinerer Färbung. Europa; ein Alpenvogel, der auf seinem Zuge auch Niederungen besucht. Nistet in Gebüsche der Krummholzkiefern oder in sehr ästigen, jungen Fichten. Eier 4—5, bläulich, überall braun punktirt.

4. Rothdrossel (T. iliacus). Oben überall olivenbraun; zwischen Auge und Schnabel schwarz und gelb; über Augen weißer Streif; untere Deckfedern der Flügel und Körperseiten lebhaft rostroth; Seiten von Hals, Brust und Bauch schwärzlich längs gefleckt; Unterbauch rein weiß; Füße hellgrau. In Europa's Norden. Länge 8″ (bei uns in Bayern vom Oktober bis April nicht selten in Weinbergen).

5. Mistel-Dr. (T. viscivorus). Oberleib aschgrau braun; auf Unterleib 3eckige und halbmondförmige Flecken. Länge 11½″, Breite 18½″. Männchen wenig blasser. — In Europa's Waldungen allenthalben. Nistet auf niedrige Bäume. Eier 3—5, grünlich-weiß, mit violetten und rothbraunen Punkten mehr oder minder. Heißt Ziemer, Zierling, Schnerrer.

Als Sippe hieher: Der Wasserschwätzer, Wasseramsel (Cinclus aquaticus). Schnabel mittel, etwas messerförmig, hochrückig, randzähnelig; Oberkiefer vorn ausgekerbt, etwas hakig; Nasenlöcher ritzenförmig, bedeckt. Füße mittel, Flügel und Schwanz kurz. Gefieder dicht. Von Staarengröße; schwarzbraun, an Kehle und Brust weiß. Im mittlern und nördlichern Europa an klaren Bächen, in deren Wasser oft herumwadend und untertauchend, um Kerflarven, Forelleneier, selbst kleine Fische zu fangen. Standvogel, selbst im kalten Winter auf Eise stets mit Schwanz wippend; munter singend; einzeln. Nest: aus Gras, Moos &c., in Mauerlöchern; Eier 4—6, weiß.

X. Tonvogel (Euphone).

Schnabel kurz, stark; Oberschnabel an Basis je ausgedehnt; vorn sehr schmal, ausgekerbt, etwas hakig; Nasenlöcher rundlich, offen. Füße mittel. Flügel und Schwanz ziemlich kurz.

Organist (E. musica). Kaum von Finkengröße; Mann auf Scheitel und Nacken himmelblau; seitlich schwarz; Unterrücken, Stirn, Brust und Unterseite oranienfarbig; am Oberleib dunkelglänzend violett; Schwanz schwarz; Weib dunkelgrünlich. Auf den Antillen. Soll alle Töne der Octave durchsingen. Alle Gattungen, wie der nahe verwandten Tangara's (Tanagra), in Amerika und meist schönfederig.

XI. Würger (Lanius).

Schnabel mittel, stark, kompreß; Oberschnabel an Basis vorwärts borstig, vorn stark gekrümmt, hakig, dahinter ausgeschnitten, einzahnig; Nasenlöcher rundlich, halb geschlossen. Füße mittel; nur äußern Zehen wenig verwachsen. Flügel und Schwanz mittel oder lang.

1. Dorndreher, Neuntödter (L. spinitorquus). Etwas größer als Sperling; rostbraun; Scheitel und Bürzel aschgrau; unten röthlichweiß; an Augen schwarzer Streif; Schnabel und Füße schwarz; Schwanz 4eckig, schwarz und weiß. Durch Europa in Gebüschen gemein, dort nistend; Eier 5—6, weißlich, mit rostgelben und grauen Punkten. Zugvogel; lebhaft, mit Schwanz stets wippend; Gesang anderer nachahmend; ausgezeichnet durch Gewohnheit, erbeutete Käfer, Grillen, Heuschrecken &c. an Dornen des Gebüsches aufzuspießen, um sie gelegentlich zu verzehren. Frißt auch Mäuse, Echsen &c., mit Schnabel und Krallen packend. Eine kleinere Gattung (L. medius) kömmt bei München vor. (Vergl. meinen zool. Abriß in Martins Topographie der Au.)

2. Grauer Würger (Lanius excubitor). Oberleib aschgrau oder silbergrau; Unterleib weiß; Stirn weißlich. Schnabel schwarz; Augenstern dunkelbraun; Füße dunkelbleifarben. Länge 11″, Breite 14½″. Flügel und Schwanz schwarz; 2 Flecken auf erstern und Einfassung des letztern weiß. — In Europa. Im Sommer in Waldungen, im Winter auf Bäumen und Hecken, nahe bei Dörfern und Häusern nicht selten. Nistet auf Bäume; Eier 6—7 blaß olivengrünlich, graugefleckt. Heißt noch großer W., Neuntödter, Käferspießer. Ich habe ihn oft Roßkäfer an Schlehdornstauden, an deren Stacheln

oder Dornen anheften gesehen, woher man ihn so genannt hat; ob er neun täglich aufspießt, ist unbekannt.

XII. Seidenschwanz (Bombycilla).

Schnabel kurz, dick, gerad, an Basis breit; Oberkiefer gewölbt, vorn etwas gebogen, ausgekerbt; Nasenlöcher oval, borstig bedeckt. Füße ziemlich kurz; Nägel ebenso. Flügel mittel; hintern Schwungfedern in ovale, rothe Hornblättchen auslaufend. Gefieder zart, seidenartig.

Todten-, Pestvogel (B. garrula). Drosselgröße; röthlichgrau; am Hinterkopfe kleiner, zurückgelegter Federbusch; vordern Schwungfedern mit hochgelbem Fleck; Schnabel und Füße schwarz; Schwanz gerad, ziemlich kurz, schwarz, schwefelgelb endend. — Im Sommer im hohen Norden, Winters regelmäßig in's östliche Europa, unregelmäßig auch zu uns kommend (z. B. nach München alle 6—7 Jahre im strengsten Winter nur kurze Zeit. Vergl. Dr. Martin's Au. [Zoologischer Abriß v. Gistl]. S. 120. — Ehemals sein Erscheinen Pest und Hungersnoth verkündend. (Vergl. m. Geschichte d. bayer. Volkes. 2te Aufl. Münch., 1833, bei Jaquet). Kerfe und Beeren fressend. — Anher gehörige Sippen sind: Der Felsenhahn (Rupicola aurantia). Schnabel mittel, stark; Nasenlöcher verdeckt durch doppelten Fächer aufrechter Scheitelfedern. Aeußern Vorderzehen weit, Hinterzehe sehr stark, krummnagelig. Schwanz kurz. Mann Taubengröße; lebhaft oranienfarbig, auf Flügeln theilweise weiß; Federkämme des Kopfs braun und hellgelb gesäumt; Schwanz breit; Mann kleiner, braun. In Guiana, in wilden Felsengegenden in tiefen Felslöchern nistend; 2 weiße Eier. Kratzt wie Huhn. — Der feuerköpfige Manakin (Pipra erythrocephala). Schnabel kurz, fast konisch; Oberkiefer 3eckig, vorn zusammengedrückt, hakig; Nasenlöcher groß, oval, halb geschlossen. Flügel, Schwanz, Füße kurz; Vorderzehen wie beim Felsenhahn; Hinterzehe mit längern Nagel. Von Meisengröße; Mann schwarz, mit brennend feuerrothem oder gelbem Kopf, Nacken und Hosen; Weib olivenfarbig. In feuchten Wäldern Guiana's und Brasiliens. Kerfe und Beeren fressend.

XIII. Fliegenschnäpper (Muscicapa).

Schnabel kurz, sehr grad (von oben gesehen), schier 3eckig, von oben und unten breitgedrückt; Rücken scharfkantig. Nasenlöcher klein; einzeln geborstet, unregelmäßig oval; rückwärts mit aufgeblasener, weichhäutiger Schwiele. Zunge fast triangelförmig, dünn. Kopf etwas breit, ziemlich groß (dem Schwalbenkopf nicht unähnlich; Hals etwas kurz; Körper ziemlich dick; Schwanz breit; Flügel groß. Füße kurz, zum Hüpfen, schwach, 4zehig; 1 Zehe hinten, 3 vorn, scharf- und krummnagelig.

Anm. Artige, muntere, sehr gewandte Vögel, die sich gern auf Bäumen aufhalten, und sich selten in's Gebüsch begeben. Nähren sich von Kerfen, die sie meistens in der Luft fliegend hinwegschnappen. Sitzen selten ruhig; halten ihre Flügel meist etwas ausgebreitet.

1. Zangenschwänziger Fl., Yetapa (M. psalura). Drosselgröße, oben und eine Binde über Brust dunkler oder heller braun; unten weißlich; Flügel braun und weißlich bunt, erste Schwungfeder von den andern abstehend, kurz, krumm, pflugscharrförmig; Schwanz mit 10 kürzern Steuerfedern, etwas gabelig, unterhalb derselben mit 2 beim Mann 8″ langen Federkielen, und langer, einseitiger, fast sichelförmiger Fahne; beim Weib nur 4″ langer, kurzer Fahne. In Südamerika.

2. Fliegenschnapper, schwarzrückiger Fl. (M. atricapilla). Tiefschwarz; unten rein weiß; mit breiter, weißer Stirne und Halsband. Schnabel und Füße schwarz; Augenstern braun. Länge 6″, Breite 9‴½. Weibchen jungen Männchen sehr ähnlich sehend; Oberleib graubraun; Stirn schmutzig ꝛc. — In Deutschland; in vielen Gegenden gemein, in andern aber bloß auf dem Zuge. Nistet in Baumhöhlen; 6—8 Eier hell bläulichgrün.

3. Gefleckter Fl. (M. grisola). Oberleib bräunlich dunkelgrau; Unterleib weiß, mit dunkelbraunen Schaftstrichen. Schnabel und Füße schwarz, ersterer am Grunde der

untern Kinnlade fleischröthlich; Augenstern dunkelbraun. Länge 6″, Breite 10½″. Allenthalben in Europa in Feldern auf Bäumen, besonders gerne in der Nähe von Häusern, gemein. Nistet in hohlen Obstbäumen, auf Balken in Häusern, Mauerlöchern u. dergl.; 4—5 Eier gräulich oder bräunlich weiß, rothbraun gefleckt. (Butalis.)

4. Halsband-Fl. (M. collaris oder albicollis). Alle Obertheile tiefschwarz, Stirne und alle Untertheile, ein Halsband und großer Fleck auf Flügeln weiß. Lang 5″. Beim Männchen alle Obertheile grau; äußern Schwanzfedern weiß gesäumt; weiße Halsband des Weibchen durch grau angezeigt. — Mitteleuropa; selten in Deutschland; in den tiefsten Gehölzen; nistet in hohlen Bäumen. 5—6 Eier, blaugrünlich, am Ende fein braungefleckt.

5. Der Pipiri (M. tyrannus). Ist von Drosselgröße; schwärzlich graubraun, mit oraniengelbem, schwarzrandigem Federbusch; unten weißlich; Flügel weiß gefleckt. In Nordamerika. Sehr muthig und kühn; Brut gegen Adler vertheidigend. — Als Sippen hieher: Der Schnapper, Guirapunga, Averano (Procnias lumbriciferus). Schnabel kurz, bis unter Augen gespalten, an Basis sehr breit, depreß, schwach, oben etwas gekielt, vorn kompreß, hart, gekerbt. Dohlengröße; Mann weiß, mit spaniolbraunem Kopf und Nacken, nebst ganz schwarzen Flügeln; Kehle unbefiedert, mit zahlreichen, regenwurmähnlich herabhängenden Karunkeln; Weib grünlich, mit befiederter Kehle ohne Karunkeln. In Wäldern Brasiliens. — Der Breitschnabel (Eurylaimus nasutus). Schnabel kürzer als Kopf, weit gespalten, an Basis breiter als Stirn, an Spitze schmal, hakig; Nasenlöcher rundlich, offen, nackt. Füße kurz, starkzehig, zusammengedrückt. Von Amselgröße; schwarz, in's Metallische schillernd; Bauch, Bürzel und etwas abstehender Kragen am Vorderhals purpurroth; über Schultern weißer Streif; Schnabel schwarz, mit gelbem Saum; oben an Basis langborstig; Schwanz keilförmig abgestuft. Auf Sundainseln. Macht hängendes Nest.

XIV. Sänger (Sylvia).

Schnabel kurz, gerad, etwas cylindrisch rund, an Seiten nicht kompreß; vor Spitze seichter Einschnitt. Nasenlöcher nahe dem Schnabelgrund, undurchsichtig, länglich, nierenförmig. Zunge kurz, sehr breit. Kopf dicker als bei Muscicapa. Körper langbefiedert. Augen groß. Füße lang, nicht stark, zum Hüpfen.

Anm. Nahrung: Kerfe, verschiedene Arten Beeren und kleines Gesäme.

Rothbrüstiger S. (S. rubecula). Oberleib olivenbraun; Kehle und Brust röthlich rostgelb. Schnabel hornbraun; Unterkinnlade am Grund gelblich; Augenstern graubraun. Länge 6½″, Breite 10″. Auch Stirn ist rostgelb; Bauch und After weißlich. Europa. Allenthalben in Waldungen und Gebüschen. Gemein. Zugvogel. Nistet unter Wurzeln auf die Erde, in hohlen Baumstrunken u. dergl. 5—7 gelbliche Eier mit rostbraunen, zerflossenen Punkten bestreut. Heißt Rothkehlchen, Rothkröpfchen.

XV. Laubvogel (Ficedula).

Schnabel gerad, pfriemenförmig, dünn, etwas schwach, vor Spitze etwas kompreß; Rücken kantig. Nasenlöcher dicht am Schnabelgrund, frei, durchsichtig, länglich, nierenförmig, darüber weichhäutige Schwiele. Zunge etwas lang, schmal. Füße zum Hüpfen, lang, schwach.

Anm. Zierliche Vögelchen. Waldbewohner. Nach äußern Gestalt den Nachtigallen verwandt.

Grüner L. (F. sibilatrix). Oberleib schön gelbgrün; Unterleib weiß. Schnabel hell bräunlichgelb, mit dunkelbraunem Rücken; Augenstern dunkelbraun; Füße gelbbräunlich. Länge 5½″, Breite 8¼″. Weib wie Mann. Deutschland. Gerne in Laubwaldungen, auch in Nadel- und Feldhölzern. Zugvogel. Nistet auf die Erde. 4—6 Eierchen, weiß, rothbraun punktirt.

XVI. Rohrsänger (Muscipeta).

Schnabel lang, gestreckt, gerad, pfriemenförmig, an Seiten kaum kompreß; Rücken

etwas kantig; vor Spitze schwacher Einschnitt. Mundkanten nicht eingezogen. Nasenlöcher dicht am Schnabelgrund, nicht klein, oval; schwielig. Zunge lang, schmal. Körper lang; Kopf etwas niedrig, lang und spitz; Flügel nicht sehr groß; Schwanz breit, meist keilförmig. Füße lang, ziemlich stark; zum Hüpfen; Nägel gebogen, scharf, an Hinterzehe größer.

Anm. Muntere Vögel, die sich hauptsächlich am Wasser, im Gebüsch, Schilf und Rohr aufhalten, und in dieses ihre künstlichen Nester befestigen. — Nahrung: Kerfe und wahrscheinlich auch kleine Samen der Wasserpflanzen.

1. Olivenbrauner R. (M. arundinacea). Oberleib olivenbraun; Unterleib rostgelblich weiß; Augen gelblich weiß eingefaßt. Schnabel gelb; Rücken schwarzbraun; Füße graubraun. Länge 6″. Ueber den Augen undeutlich weißer Streif; Flügel und Schwanz dunkelbraun mit olivenbraunen Federkanten. Männchen am Unterleib etwas weißer. In Europa an Bächen und Seen im Rohr und Schilfe. Zugvogel.

2. Heuschrecken-R. (M. locustella). Oberleib olivenbraun; auf Schnabel mit kleinen, auf Rücken mit größern, länglichrunden, dunkelbraunen Flecken; Schwanz und jede Feder abgerundet; Kinn, Kehle und Mitte des Unterleibs weiß; Unterhals mit wenigen kleinen, rundlichen, dunkelbraunen Flecken; untere Schwanzdeckfedern rostgelblich, mit schwarzbraunen Schaftstrichen. Länge 6″. In Deutschland, besonders in Franken. In's niedere Rohr und in Weidenbüsche nistend und zwischen verbundenen, ausgewachsenen Wurzeln der Dämme.

3. Seggen-R. (M. cariceti). Braungrau; dunkelgefleckt; Bauch weißlich; Halsseiten und die des Unterleibs, Band über Scheitel und über Augen graugelb, dazwischen 2 schwarze Bande; Untertheile mit dunkeln Schaftstrichen. Schnabel und Füße bräunlich fleischfarben. Länge 5½″. Süden Europa's; an riedgräsigen Ufern der Seen, Teiche und Flüsse. Nest im Sumpf. Eier 4—5, gelblichgrau, mit einigen dunkeln Punkten. Selten.

XVII. Steinschmätzer (Saxicola).

Schnabel gerad, etwas lang, pfriemenförmig, seitlich kompreß; obere Kinnlade länger als untere, mit etwas herabgekrümmter Spitze; Rücken kantig; vor Nasenlöchern schwacher Eindruck und ohne Einschnitt vor Spitze. Nasenlöcher schier dicht am Schnabelgrund, mittelgroß, frei, durchsichtig, verkehrt eiförmig. Zunge nicht lang, schmal. Kopf mehr rund als von Motacilla; Hals kurz; Körper etwas lang; Schwanz breitfederig. Flügel etwas kurz; hintere Schwungfedern nicht lang. Füße lang und sehr schwach; zum Hüpfen. Hinterzehe mit längern, etwas gebogenem Nagel.

Anm. Die Steinschmätzer zeichnen sich im Aeußern nicht sehr aus. Nahrung besteht in Kerfen und Gewürm. Nisten in Mauerlöchern, Baumhöhlen, Felsenritzen und dergleichen.

Isabellfarbiger St. (S. stapazina). Zügel, Ohrgegend, Kehle, Flügel und Schultern, Mitte und Ende des Schwanzes, Nacken, Oberhals und Schultern rothfahl; übriges weiß; Schnabel, Füße grauschwarz. Länge 5½″. Im wärmeren Europa in trockenen, felsigen Gegenden; häufig auf Felsen im Mittelmeer. Nest an Erde zwischen Steinen. Eier blaulich, klein, rostfarbig punktirt.

Blaukehlchen (Cyanacula suecica). Oberleib dunkelgraubraun; Kehle und Brust schön hellblau; Schwanz rostroth, an Spitze mit breiter schwarzer Binde. Schnabel braunschwarz; Unterkinnlade am Grund und Mundwinkel gelblich; Füße dunkel kastanienbraun. Länge 6″, Breite 9¼″. Weib ohne blaue Kehle und Brust In Deutschland ꝛc. Gerne an Gräben und Bächen, aber nur auf seinem Zuge.

Baumröthel, Waldrothschwänzchen (Ruticilla phoenicura). Kehle schwarz; Brust und Schwanz rostroth; auf schwarzen Stirn weißes Querband. Schnabel schwarz; Augenstern dunkelbraun. Länge 5¾″, Breite 9½″ In Europa; in Vor- und Feldhölzern, in Gärten nahe bei Häusern. Nistet in Baumhöhlen, seltener unter Dächern und in Mauerlöchern. Eier 5—7, hellblaugrün.

Hausrothschwänzchen (R. titys). Dunkelaschgrau; Kehle und Brust schwarz;

12.

hintern Schwungfedern weiß gerandet; Schwanz roſtroth. Schnabel und Füße ſchwarz; Augenſtern dunkelbraun. Länge 6'', Breite 10½''. Weib oben ſchmutzig dunkel, unten aſchgrau, röthlich überlaufen. In Deutſchland ꝛc.; überall, wo Gebäude ſtehen, bis in die höchſten Alpen hinauf. Gemein. Zugvogel. Niſtet in- und außerhalb der Häuſer in Mauerlöchern, auf Balken ꝛc. Eier 5—6, glänzend weiß.

6. Familie. **Schwalbenartige Vögel, Spaltſchnäbler** (Hirundineae).

Gering oder mittel groß. Füße kurz, ſchwach, oft ganz befiedert oder flaumig; Zehen 4, frei oder querhäutig, oder 2 äußern an Baſis verwachſen, Daumen Wendezehe; Nägel ſtark krumm. Flügel ſehr lang. Schwanz meiſt mittel, mit 10 oder 12 Steuerfedern, oft gabelig. Schnabel ſehr kurz, depreß, an Baſis breit, ungemein weit geſpalten, vorn überkrümmt; Naſenlöcher an Schnabelbaſis halb geſchloſſen. Neſt manchmal ſehr künſtlich, an Felſen oder Mauern. Eier 2—6.

Anm. Außer dem höchſten Norden über ganze Erde verbreitet, größtentheils Zugvögel. Schnell und ausdauernd fliegend; Kerfe im Flug haſchend; theilweiſe nur in Dämmerung oder im Mondſchein jagend. Manche können gar nicht oder nur ſehr ſchlecht (wegen kurzen Füßen) laufen, andere ungeſchickt; viele an glatten, ſenkrechten Felſen und Mauern ſich anklammernd. Ziemlich melodiſche Stimme. Nützlich durch Kerfevertilgung; einige eßbar ſammt den Neſtern.

I. Geißmelker, Ziegenmelker, Tagſchläfer, Schnurrer (Caprimulgus).

Schnabel an Baſis breit, glatt, ſtarkborſtig, vorn compreß, abwärts gekrümmt; Naſenlöcher röhrig. Kopf und Augen groß. Gefieder weich, locker. Füße an Läufen befiedert; Zehen kurz querhäutig, hintere Wendezehe; Nagel der Mittelzehe oft kammartig gezähnt.

Nachtſchwalbe, Nachtſchatten (C. punctatus oder europaeus). Faſt Taubengröße; ſchwarz, braun, grau, weiß und roſtfarbig kleingefleckt und wellig; vom Schnabel gegen Nacken weißliche Binde; Schwanz graulich mit dunkelbraunen Querbinden; Nagel der Mittelzehe gezähnt. In Europa und Aſien, nirgends häufig. Fliegt nur in Dämmerung, oft mit ſchnurrendem oder klappserndem Geſchrei, Nachtfalter, Käfer fangend; unter Tags nnd bei dunkler Nacht ruhig in Wäldern meiſt auf der Erde oder Baumſtrunken ſitzend, worauf er niſtet. Neſt kunſtlos. Eier 2, weiß, braunmarmorirt. Im Spätſommer wegziehend. Geräth oft zufällig in Stallungen. — Der Fettvogel (Podargus caripensis) als Sippe hieher. Schnabel halb ſo lang als Kopf, an Baſis ſehr breit, ſtarkborſtig; Oberkiefer ſtark, hakig gebogen, an Rändern mitten 2 Zähnchen. Fußzehen ganz frei. Größer als Hahn; dunkelgrau-bräunlich mit ſchwarzen Punkten und Streifen; auf Kopf, Flügeln und Schwanz weiße, ſchwarz eingefaßte Herzflecken. In Südamerika (um Cumana, zumal in den Höhlen von Caripe in großer Menge niſtend); Nachtvogel. Jungen reichlich butterähnliches Fett gebend.

II. Schwalbe (Hirundo).

Schnabel klein, platt 3eckig, an Spitze wenig hakig; Naſenlöcher länglich. Füße ſchwach; äußere Vorderzehen an Baſis zuſammengewachſen; keine Wendezehe.

1. Haus-, Fenſter-, Mehlſchwalbe (H. urbica). Nur 5'' lang; glänzend blauſchwarz, unten am Bürzel weiß; Schwanz gabelig, ungefleckt. — In unbewohnten Gegenden an ſteile Flußufer niſtend; im September ſchaarenweis ſüdwärts ziehend und Ende März zu alten Neſtern zurückkehrend. Eier ganz weiß. Im gemäßigten und nördlichen Europa an Wohnhäuſern außen an die Dachgeſimſe bauend.

2. Rauch-, Spießſchwalbe (H. rustica). Etwa 6½'' lang; blauſchwarz, unten weiß, Stirn und Kehle rothbraun; Schwanzfedern ſchwarz mit je einem weißen Fleck; beiden äußerſten (zumal bei Mann) verlängert und ſpitzig. — Noch weiter als vorige verbreitet, ebenfalls wandernd, jedoch bei uns etwas früher ankommend und etwas ſpäter wegziehend; innerhalb der Häuſer der Menſchen traulich niſtend, in menſchenleeren Gegenden, aber an Felswänden ꝛc. Neſt bekannt; Eier weiß mit braunen und violetten Fleckchen. Nicht ſelten Albino's. Es wird ihre Ueberwinterung (in Höhlen und Moräſten) behauptet.

3. Die Salanganschwalbe (H. esculenta). Nur 3½″ lang; schwärzlich braun, unten heller, Kehle weiß; Flügel und Schwanz schwarz, letzterer gabelig. Auf Sundainseln gemein; an Felsklippen nistend. Nest halbrund, aus gummiartigem, weißlichem, durchscheinendem Stoffe gebildet (Seetang?); gibt gekocht einen eßbaren (stärkenden) Schleim. Theurer Handelsartikel.

4. Uferschwalbe (Hirundo riparia). All obern Theile und Gürtel über Brust mäusegrau; Flügel etwas dunkler; Untertheile, den Brustgürtel ausgenommen, rein weiß; Schwanz gegabelt; Füße etwas befiedert. Länge 5″. Deutschland. An Flüssen, Seen und Teichen, welche steile Ufer haben oder ummauert sind; oft auch weit vom Wasser in Steinbrüchen und Sandgruben.

Mauer-, Spirschwalbe, Seegler. (Cypselus murarius). Nasenlöcher mit erhabenem Hautrande. Füße sehr kurz, ganz befiedert; alle 4 Zehen vorwärts und frei, innerste Wendezehe. Flügel sehr lang. Etwa 7″ lang, bräunlich mattschwarz, nur an Kehle weiß; Fußzehen fleischröthlich. Zugvogel; bei uns in Löchern und Ritzen alter Thürme und Mauern, auch in Felslöchern; sehr hoch und schnell fliegend, meist 10—20 beisammen und immer pfeifend. Nest kunstlos aus Federn, Blättern, Stroh, Baumwolle, Lumpen u. dgl., mit Speichel zusammengeklebt. Eier weiß, länglich.

7. Familie. Tauben (Columbinae).

Mittel oder gering. Füße ziemlich kurz, oft bis Zehen befiedert, Zehen 4, frei; auch hintere völlig auftretend, Flügel und Schwanz mittel, letzterer (meist) mit 12 Steuerfedern. Kopf klein, nur um Augen meist nackt. Schnabel mittel, dünn, weich, gerad, an Basis gewölbt und mit höckeriger Wachshaut, vorn gekrümmt; Nasenlöcher ritzenartig, inner der Wachshaut. Unterer Kehlkopf mit einzigem eigenen Muskel. Nest ziemlich kunstlos, auf Bäumen, in Fels- und Mauerlöchern.

Anm. Meisten gehören warmen Ländern an, jedoch bis zum 60° N. B. und bis 50° S. B. In kältern Zugvögel. Schnell und anhaltend fliegend, meist in Wäldern, Gebüschen und felsigen Orten wohnend, Sämereien, Beeren 2c. fressend, in einem Zuge saufend, im Sande und Wasser badend. Stimme unmodulirt. Brüten gewöhnlich 2 Mal. Domesticirt. Fleisch gut.

I. Taube (Columba).

Charakter der Familie.

1. Krontaube (C. coronata). Fast Truthahnsgröße; schieferblau, mit Rothbraun und weißer Binde auf Flügeln; auf Kopf großer, aufrechter, kammartiger Busch zerschlissener Federn. — Auf Java wild und gezähmt; schöner Vogel; größte Taubengattung.

2. Felsentaube (C. livia). Etwa 1′ lang; bläulich-schiefergrau, um Hals grün schillernd; auf Flügeln doppelte schwarze Binde; Bürzel weiß; Nasenhaut weißlich; Schnabel und Füße röthlich. — Auf den europäischen Meeresküsten und Inseln häufig wild, in Felsenhöhlen nistend. Vorzüglich von dieser Stammgattung und theils auch von Verpaarungen mit Holztaube (C. oenas), Ringeltaube (C. Palumbus), Turteltaube (C. Turtur), welche 3 bei uns wild vorkommen, und zuweilen mit der aus Afrika stammenden Lachtaube (C. risoria) sind die zahlreichen Rassen unserer zahmen Haustauben entsprungen. — Taubenpost. Benutzung des Mistes.

3. Wandertaube (C. migratoria). Größe der zahmen, mit längerm, keilförmigem Schwanz; blaulich aschgrau, mit goldgrünem Nacken; Kehle und Brust rothbraun; Bauch weiß; Flügel schwarzgefleckt, weißrandig; Schwanz graulichweiß, 2 mittlere Steuerfedern schwarz. Füße roth. — In Nordamerika, in ungeheuren, stundenlangen Zügen wandernd; auf Waldbäumen wohnend und nistend.

8. Familie. Hühnerartige Vögel, Scharrvögel (Gallinaceae).

Meist groß, dickleibig, etwas schwerfällig. Füße mittelhoch, stark, oft an Läufen (Tarsis) gespornt, zuweilen ganz befiedert; Vorderzehen meist querhäutig verbunden, sel-

tener ganz frei; Daumen verkürzt, zuweilen ganz mangelnd. Flügel meist kurz. Schwanz oft mit 14—18 Steuerfedern, bald kurz, mittel, bald sehr lang. Kopf klein, theilweis unbefiedert, mit nackten Hautauswüchsen, Höckern, Büschen 2c. besetzt. Schnabel ziemlich kurz, stark, oben meist gewölbt und an Basis oft mit Wachshaut, vorn übergebogen. Nest ganz kunstlos meist auf glatter Erde. Eier zahlreich.

Anm. Mehrzahl in warmen Erdstrichen einheimisch; in abnehmendem Verhältniß bis zur Schneegränze vorkommend; fast insgesammt Standvögel, nur allein Wachteln Zugvögel. Hauptnahrung Samenkörner; meisten (besonders Jungen) Kerfe und Würmer fressend. Rasch und anhaltend laufend, mit Füßen Erde aufscharrend, sich gern in Staub und Sand badend, aber nie im Wasser, meist kurz und niedrig, mit vielem Geräusch fliegend; ihren Feinden durch Fliegen, Verstecken oder Niederkauern entgehend. Stimme schreiend, nicht melodisch. Männer an Farbenpracht, Größe 2c. Weiber weit übertreffend. Nest blos etwas hingestreutes Gras 2c. Jungen bleiben geraume Zeit unter Obhut der Mutter, unter deren Fittigen Schutz und Wärme suchend. Der größte Theil unsers Hausgeflügels. Treffliches Wildpret.

I. Höckerhuhn, Hokko (Crax).

Schnabel mittel, compreß, an Basis höher als breit; Oberkiefer gekielt, mit höckerigen Wachshaut; Nasenlöcher von dieser halb bedeckt. Kopf befiedert, außer zuweilen die Wangen; auf Scheitel meist krauser Busch. Füße unbefiedert, ungespornt. Schwanz ziemlich lang, abgerundet, platt, steif abwärts gerichtet.

Mitou-Poranga (C. alector). Truthennengröße; schwarz metallisch schillernd, am Bauch weiß; Federbusch gekräuselt, dicht; Schnabel und Füße schwärzlich; Wachshaut gelb. — In Wäldern Südamerika's, auf Bäumen, gesellig. Da als Hausgeflügel.

II. Pfau (Pavo).

Schnabel wie beim Fasan, an Basis nackt, Nasenlöcher weit, offen. Kopf außer Wangen ganz befiedert; auf Scheitel Federbusch; Füße wie beim Fasan. Schwanz lang, mit meist darüber hinaus verlängerten, radförmig aufrichtbaren Bürzelfedern.

Gemeiner Pf. (P. cristatus). Hinlänglich bekannt. Im nördlichen Indien zu Hause; von Alexander dem Großen zuerst nach Europa gebracht. Fleisch zähe; Eier braungelb, dunkel gefleckt. Schweiffedern dienen zu allerlei Schmuck. Weiße Spielgattung.

III. Truthahn (Meleagris).

Schnabel wie beim folgenden, an Basis Wachshaut, in conischen hängenden Fleischklunker verlängert. Kopf und Oberhals unbefiedert, Fleisch warzig; an Kehle hängende Wamme. Schwanz mittel, radförmig aufrichtbar.

Puter, Indian, kalekutisches oder Welschhuhn (M. gallopavo). Bekannt. Wild: Mann dunkelbronzefarbig und metallgrün, Weib grau. In Wäldern von Nordamerika, am Missouri. Seit 16. Jahrhundert in Europa. Variirt zahm. Sonderbares, wunderliches Benehmen. Eier länglich, weiß mit gelbröthlichen Flecken.

IV. Fasan (Phasianus).

Schnabel mittel, ziemlich dick; Oberkiefer gewölbt, vorn abwärts gekrümmt, an Basis nackt oder unvollkommen wachshäutig; Nasenlöcher halbbedeckt von Schuppe. Wangen mehr oder minder nackt, warzig; Kopf oft mit hängendem Fleischlappen, vertikalem Fleischkamm, oder Federbusch; Füße an Läufen meist gespornt; Vorderzehen kurz querhäutig. Schwanz lang oder mittel, dachförmig oder zusammengedrückt.

Gemeiner F. (Ph. colchicus). Huhnesgröße, schlanker; Mann goldig gelbroth mit stahlblau schillernd schwarzen und weißen Federrändern; Kopf und Hals dunkelblau mit grünem und purpurnem Glanze; Schwanz lang, gerad, abgestuft; Weib kleiner, braun, grau, röthlich und schwärzlich gefleckt. — In Asien einheimisch; seit Argonautenzug nach Kolchis im ganzen gemäßigten Europa, gehegt und als Flüchtling verwildert; Körner, Beeren, Kerfe, Schnecken fressend; in dickem Gebüsche nistend und 12—24 hellgrüne Eier legend. Fleisch sehr gut. Varietäten (weiße) und Bastarde (z. B. Halsband-F.). Hie und da zahm. Silber-F. (P. nycthemerus) und Gold-F. (P.

pictus); beide aus China. (Letzterer Phoenix des Plinius. Hist. nat. X. 2.?) — Der Haushahn (P. gallus) stammt aus Ostindien; zahlreiche Rassen über ganze Erde. Vielleicht von Gallus Bankiva des Temminck. Hahnenkämpfe in England. Hahn! Erlauchter Großsultan! Selbst die Natur hat dich, ich glaube, zum Ritter auserkohr'n; sie gab Dir einen Kamm als Pickelhaube, und Federbusch und Sporn. — Kapaunen. Aegyptische Brutöfen. — Hieher der ausgezeichnete Argus-F. von Sumatra. — Als Sippe hieher: Perlhuhn (Arquata (Nob.) oder Numida Meleagris). Schnabel kurz, dick; Scheitel mit Knochenhöcker oder Federbusch. Füße unbefiedert, ungespornt. Schieferfarbig, mit weißen Fleckchen ganz besäet; Kopf und Halshaut blaulich. In Afrika (Guinea) heerdenweis. Seit 16. Jahrhundert bei uns. Zänkisch, widerlich kreischend.

V. Waldhahn (Tetrao).

Schnabel und Augenkreise wie Feldhühner. Füße befiedert, ungespornt; Zehen oft gefranst. Schwanz mittel.

1. Auerhahn (T. Urogallus). Mann von Truthahnsgröße; schieferschwärzlich, weißgesprenkelt, an Achseln weiß; an Kehle bartig; Schwanz breit, gerundet; Weib um 1/3 kleiner; braungelb, dunkelbraun wellenförmig quergestreift.

2. Gabelschwänziger W., Birkhahn, Spillhahn (T. Tetrix). Mann größer als Haushahn (gegen 2′ lang); schwarz, stahlblau glänzend; auf Flügeln weißer Fleck; Schwanz langgablig, äußern Federn auswärts bogig; Weib um 1/4 kleiner; an Kopf und Hals rostfarbig und schwärzlich quergestreift; Schwanz wenig gablig. —

Morasthahn (T. saliceti). Schnabel stark, kurz, stumpf; Nägel lang, sehr wenig gebogen; Schwanz mit 18 Federn. Winterkleid: schwarzer Zügel bei Männchen und Weibchen fehlend; ganze Färbung rein weiß, mit Ausnahme der schwarzen Schwanzseitenfedern; Schnabel schwarz; Nägel lang, breit, weiß. Sommerkleid: Kopf, Hals, Rücken, Schultern, Deckfedern des Schwanzes und mittlere Schwanzfedern kastanienbraun; Hals rein, fleckenlos; an übrigen Theilen mit schwarzen Zickzacklinien und Flecken auf Oberrücken; Unterbrust, Bauch, Flügeldeckfedern größtentheils und sämmtliche Schwungfedern rein weiß; Schwanz weißendbindig; Augenhaut gezähnet und schön roth. Länge 16″. Im hohen Norden bis zum Polarkreis; in sumpfigen Gegenden. Nahrung: Beeren, Knospen, Blätter, Blüthenkätzchen. Nest an Erde; Eier brandgelb, mit größern und kleinern, blutrothen oder schwarzbraunen Punkten, Strichen und Flecken (größer und dunkler als beim Alpenschneehahn).

3. Schwarzkehliger W., Haselhuhn (T. Bonasia). Taubengröße; braun, weiß, grau und roth gescheckt; über Schwanz schwarze Binde; Füße bis an Zehen befiedert; beim Mann Kehle schwarz, weiß eingefaßt, auf Kopf aufrichtbare Federn. — Alle 3 bewohnen Gebirgswälder in Europa und Nordwestasien, von Knospen, Blüthenkätzchen, Beeren, Gesäme und Kerfen sich nährend, haben schweren, geräuschvollen Flug, scharfes Gesicht und Gehör; bei 1 und 2 das Spreizen, Aufblasen, sonderbaren Töne und wunderlichen Geberden und Sprünge zur Falzzeit (März) äußerst merkwürdig. In niedrigen Gebüschen nistend; Eier schmutzig gelb und dunkler gefleckt. Luftröhre von 1 macht 2 Biegungen. Fleisch Leckerbissen. — Der Schneemerkur (T. Cupido) kleiner als Taube; gelb und braun bunt; Füße bis an Zehen befiedert; beim Mann an Halsseiten aufrichtbare Federflügel, darunter aufblasbare, nackte Haut. In Nordamerika häufig und schaarenweis. Stimme vom Mann tönt wie Trommete. Köstlich Wildpret.

4. Hasenfüßiger W., Schnee-, Berghuhn (P. Lagopus). Taubengröße; im Sommer rothgelb, weiß und grau gefleckt, mit kleinen schwarzen Zickzacklinien; im Winter ganz weiß, doch stets mit schwarzem Zügel und Schwanz; letzterer 4-eckig; Füße und Zehen völlig befiedert; Nägel und Schnabel schwarz. — In den Hochgebirgen der Schweiz, Tyrols rc. und im hohen Norden von Europa und Amerika. Von Knospen und Beeren der Alprosen, Heidelbeeren, Heidekraut, Zwergfichtennadeln u. dgl. lebend, sich familienweis zusammenhaltend. Fleisch beliebt.

VI. Feldhahn (Perdix).

Schnabel kurz, ziemlich dick, etwas compreß, Oberkiefer gewölbt, leicht gebogen; Nasenlöcher von Schwiele halb bedeckt. Augenkreise (meist) befiedert, mit kleinwarziger Haut. Füße an Läufen unbefiedert, oft gespornt; Vorderzehen kurz querhäutig; Daumen nur mit Nagel aufstehend. Schwanz kurz.

Kleiner F., Wachtel (P. Coturnix). Klein (7″ lang); oben rostgrau, schwarz gefleckt; über Augen weißlicher Strich; Kehle (beim Mann) schwarzbraun; Brust und Bauch röthlich und weiß; Schnabel und Füße fleischfarbig; letztere ungespornt. In ganzen alten Welt, auf Feldern, vorzüglich im Getreide, einsam; Männchen lockt durch lauten Ruf (Wachtelschlag) besonders Abends und Nachts; Weibchen legt in kleine Erdgrube 8 — 14 grünlichweiße, braungefleckte Eier. Im Herbst in großen Schaaren (meist in Dämmerung oder im Mondscheine) südwärts ziehend, ja sogar, trotz der Schwerfälligkeit, übers mittelländische Meer. Verwandte Gattung (P. chinensis) pflegen Chinesen im Winter lebend mit sich zu tragen, um Hände daran zu wärmen. — Der gemeine graue F., Rebhuhn (P. cinerea) ist bekannt. Durch ganz Europa und bis Asien und Nordafrika, meist familienweis beisammen; Standvogel; hie und da auch streichend. Nest mit 12—22 schmutzig graugrünlichen, vorn sehr zugespitzten Eiern. — Als Sippe hieher: der Laufhahn (Ortygis andalusica). Schnabel mittel, dünn, gerad, compreß, hohrückig, krummspitzig; Nasenlöcher linienförmig, halb bedeckt. Füße 3-zehig; Zehen frei; Daumen fehlend. Schwanz kurz. Kleiner als Wachtel (6″ lang); gelbbraun, schwarz und weißquerstreifig; Brust röthlich, Bauch weiß. — In Südspanien und der Barbarei auf dürren, sandigen Ebenen und in Vorhölzern einsam, äußerst schnell laufend, wenig fliegend, mehr Kerfe fressend. Hieher der Kampffeldhahn (O. pugnax), auf Sundainseln. Kämpfe derselben beliebtes Schauspiel.

IV. Ordnung. Stelzvögel (Grallatores).

Beträchtlich oder mittel groß, selten klein; Füße entweder hoch und dünn, stelzenartig (pedes grallarii), oder mittel, stets aber mit unbefiedertem Untertheile der Schienen (Wadbeine, pedes vadantes); Vorderzehen meist mittelst kurzer Querhäute an Basis, selten mittelst völliger Schwimmhäute verbunden, oft ganz frei, oder mit breiten Hautsäumen; Hinterzehe (Daumen) nicht selten mangelnd. Hals oft beträchtlich lang (doch nicht länger als Füße). Schnabel vielförmig, oft beträchtlich lang. Nest meist kunstlos. Eier verhältnißmäßig sehr groß, oft birnförmig. Junge sogleich sehend und bald lauffähig. Deren Gefieder oft sehr von dem der Alten, bei letztern aber das der beiden Geschlechter selten beträchtlich verschieden; Federwechsel nur einmal.

Anm. Zwar über alle Erdstriche verbreitet, doch weit häufiger in warmen einheimisch; nördlichere ziehen nach Süden. Nahrung: Lurche, Fische, Würmer ꝛc., in Sümpfen und seichten Wassern watend („Sumpfvögel") suchend. Andere von Erdwürmern ꝛc., Pflanzen lebend und auf trockenem Land, sehr schnell laufend („Laufvögel"). Einige gar nicht, andere nicht weit, Sumpfvögel sehr gut (mit rückwärts gestreckten Füßen) fliegend. Stimme meist rauh und laut.

1. Familie. Straußartige oder Riesenvögel (Struthionides).

Sehr groß, mit locker zerschlissenem Gefieder. Füße ziemlich hoch, sehr stark, über Fußbeuge unbefiedert, ungemein muskulös, stets ohne Hinterzehe, 3- oder 2zehig, Zehen frei. Flügel kurz, fluguntauglich, oft gespornt. Hals mittel, mit Kopf meist unbefiedert; letzterer klein. Augenlider bewimpert. Schnabel ungefähr von Kopflänge, gerad, stumpf. Nest bloße Erdgrube. Jungen theils von Sonne, theils Eltern ausgebrütet; kurze Zeit von letztern gefüttert.

Anm. Durch Größe und Bau sehr ausgezeichnet, der heißen Zone angehörig (Afrika, Asien, Arabien, Magellans- und Neuseeland ꝛc.) Schaarenweise auf weiten Ebenen lebend, sehr scheu; unter stetem Flügelschlag so schnell laufend, daß Hunde und Pferde sie nicht einholen; dagegen flugunvermögend. Nahrung: Gras, Getreide, Obst; kleine Steine, Metallstückchen verschluckend.

I. Kasuar (Dromiceius; Casuarius).

Schnabel mittel, oben gekielt, vorn etwas überbogen; Nasenlöcher rundlich, weit vorne. Füße 3zehig; Nagel der innern Zehe doppelt so lang, als übrigen, zugespitzt. Flügel ohne Schwungfedern. Steuerfedern mangelnd.

1. Kasuar (D. novae hollandiae). An 7′ hoch; borstenartiges, etwas gekraustes Gefieder, schwarzbraun, grau gefleckt, unten weißlich; Kopf und Obertheil des Halses bei Alten fast nackt, blaulich; Schnabel schwarz; Füße braun. — Im Innern von Neusüdwalles; sehr scheu und flüchtig. Fleisch gleicht Rindfleisch.

2. Gehelmter K., Emeu (Cas. indicus). Ist über 6′ hoch, mit langem, doppeltfahnigem, haarförmig zerschliffenem, hängendem Gefieder, ganz schwarzbraun; Kopf und Hals nackt, mit himmelblau und feuerroth warziger Haut, und 2 herabhängenden Halsklunkern; auf dem Kopf Knochenhöcker mit hornigem Ueberzuge; Flügel mit 5 langen, bartlosen Federkielen und einem Sporn. — In Ostindien, auf Molukken, zumal in Neu-Guinea; meist einsam, von Kräutern, Wurzeln und kleinen Thieren lebend. Sehr wild, scheu und dumm. Brütet (grünen, porösen) Eier nur Nachts. Fleisch unschmackhaft.

II. Strauß (Struthio).

Schnabel mittel, oben depreß, fast linienförmig, vorn abgestumpft; Nasenlöcher länglich. Füße 2zehig; innere Zehe mit dickem Nagel, äußere kürzer, ohne Nagel. Flügel mit schlaffen, breiten Federn besetzt, doppelt gespornt.

Jakuah (der Bibel, St. Camelus). Bis 8′ hoch; der größte Vogel; nur am Rücken, Brust und Flügeln befiedert, schwarz, mit weißen, hängenden Schwung- und Schwanzfedern; Kopf und Hals unbefiedert, mit Härchen besetzt, fleischfarbig; Schenkel nackt, fleischfarbig; Unterfüße bläulich grau. — In ganz Afrika und dem sandigen Arabien in Schaaren. Durch Form, Größe, Stärke, Schnelligkeit seit Alters berühmt. Legt Eier in Sand; bebrütet selbe in heißesten Gegenden nicht, wohl aber außerhalb der Tropen. Gelblich, porös und an 3 Pfund schwer. Jagd sehr schwierig, interessant. Zähmbar; ungelehrig. Fleisch wird gegessen, wie Ei; Haut zu Leder gegerbt; Federn zum Schmuck benutzt. — Der Nandu oder amerikanische Strauß (Rhea americana) hieher als Sippe. Schnabel hinten mit Spur von Wachshaut; Oberkiefer vorn stumpf, hakig; Füße 3zehig; Zehen mit dicken, stumpfen Nägeln. Flügel am Bug gespornt. Sonst wie Strauß. Ueber 5′ hoch; graulich; obere und hintere Theil des (ganz befiederten) Kopfs und Streif hinten am Hals hinab schwärzlich; Flügel grau, weiß und schwärzlich gemischt. — In Südamerika bis an Magellansstraße häufig. Eier gelblichweiß glatt, bis 80. Jungen zähmbar. Dürfte bei uns akklimatisirt werden. Fleisch gut.

2. Familie. Rennstelzer, Regenpfeiferartige Vögel (Charadrinae).

Meist mittel oder gering. Füße mittel oder hoch, stets 3zehig, Zehen frei oder kurz querhäutig; Daumen völlig mangelnd. Flügel zuweilen lang, meist mittel, zum Fliegen; am Bug zuweilen knorrig oder gespornt. Schwanz meist mittel. Hals mittel oder kurz. Kopf und Augen meist groß. Gesicht befiedert. Schnabel mittel oder lang, gerad, stark. Eier (nicht zahlreich) von beiden Eltern bebrütet.

Anm. Fast über ganze Erde verbreitet; reichlicher in heißen Zone, in kältern vor Winter auswandernd; an Meeresküsten oder sandigen Gestaden süßer Gewässer, theils auf Feldern, an öden Orten, feuchten Wiesen ꝛc. Nahrung: Gewürme, Kerfe, seltener Sämereien.

I. Trappe (Otis).

Schnabel kürzer als Kopf, stark, gerad, etwas kompreß, oben gewölbt; Nasenlöcher oval, offen, genähert; Hals mittel; Füße ziemlich hoch, stark; Zehen an Basis wenig verbunden, kurz, gesäumt.

Trappgans (O. tarda). Weib etwas größer, dicker als Gans; Mann noch größer ($3^1/_2$′ hoch); dieser rostroth, mit dichter, schwarzer, querwelliger Zeichnung; unten

weißlich; Kopf, Hals und Brust aschgrau; zwischen Schnabel und Ohr je langer, faseriger Federbart; Weib blasser; ohne Federbart; Schnabel blaulich; Füße schwarz. — In Südfrankreich, Italien, Griechenland, Ungarn, Norddeutschland (Thüringen), Schweden, England, Asien, Nordafrika, auf trockenen Ebenen, vorzüglich in Getreidefeldern schaarenweis; Stand- und Strichvogel (als solcher im vorigen Winter in Baiern geschossen). In ausgescharrten Gruben (der Haferfelder) nistend; 2—3 bräunliche, dunkelgefleckte Eier legend. Getreide, Blätter, Kerfe und Gewürm fressend. Aeußerst schnell unter raschem Flügelschlag laufend; wenig fliegend. Sehr scheu; Jagd daher schwierig. Fleisch der Jungen geschätzt. Mann ist größte oder doch schwerste europäische Vogel (bis 30 Pfund.) Vorn an Speiseröhre weiter, langer Sack, der sich unter Zunge öffnet.

II. Dickfuß (Oedicnemus).

Schnabel länger als Kopf, stark, gerad, oben gekielt, vor Ende oben und unten etwas angeschwollen, Nasenlöcher schmal, Hälfte durch Haut bedeckt. Hals mittel. Füße hoch, schlank, an Beuge stark verdickt; Zehen kurz querhäutig verbunden.

Lerchengrauer D. (O. crepitans). Schnepfengröße; lerchengrau, braungefleckt; unten weiß; um (großen) Augen und über Flügel weißer Streif; Schnabel hinten blaßgelb, vorn schwarz; Füße gelb. Im Süden von Europa auf ödem, sandigem Haideland gemein, bei uns im Frühling und Herbste durchziehend, jedoch nicht häufig. Sehr schnell laufend, äußerst scheu, durchdringend schreiend. Kerfe, Frösche fressend. Schmackhaft. — Als Sippe hieher: der Strandreiter, Stelzenläufer, Riemenfuß (Himantopus melanopterus). Schnabel dünn, gerad, rundlich zugespitzt; Nasenlöcher seitlich, linienförmig. Hals lang. Füße sehr hoch, dünn, elastisch biegsam; Zehen schmal gesäumt, 2 innern durch sehr kurze, äußern durch beträchtliche Querhaut verbunden. Leib einer Taube, aber (blutrothen) Füße 8″ hoch; Kopf und Hinterhals gewöhnlich schwarz, bei sehr Alten weiß; Oberrücken und Flügel schwarz; Stirn und Unterleib weiß; Schnabel schwarz. In allen Welttheilen, an Meeresküsten; in Deutschland und Westeuropa selten, und nur auf Wanderung; dagegen in Ungarn und Rußland einheimisch, dort an salzigen Seen und Sümpfen nistend; unbehülflich gehend, vortrefflich fliegend.

III. Regenpfeifer (Charadrius).

Schnabel kürzer als Kopf, gerad, etwas compreß, vor kurz zugespitztem End etwas angeschwollen, an Basis zuweilen mit fleischigen Läppchen; Nasenfurche auf $^2/_3$ der Schnabellänge reichend, Nasenlöcher schmal. Hals meist kurz. Füße mittel; 2 äußern Zehen durch kurze Oberhaut verbunden. Flügel oft gespornt.

1. Goldregenpfeifer, Heidenpf. (Ch. pluvialis). Taubengröße; schwärzlich, mit goldgelben Fleckchen, im Sommer unten ganz schwarz oder schwarz und weiß gefleckt, im Winter theils weiß, theils grau und schwärzlich gemasert; Schnabel schwärzlich; Füße dunkel aschgrau, In allen Welttheilen am Meerstrande und sonst an feuchten, schlammigen Orten; in Europa nur im Norden nistend, bei uns im Frühling und Herbst oft sehr häufig auf nassen Wiesen. Schnell laufend, gut fliegend. Fleisch sehr schmackhaft.

2. Seelerche, Halsband-R (Ch. [Aegiatilis] Hiaticula). Lerchengröße; graubraun, unten weiß, um Hals breites weißes und unter diesem ein schwarzes, vorn sehr breites Band; auf Stirne weiße, schwarzgesäumte Binde; Schnabel und Füße oraniengelb, jener vorn schwarz. In Europa und Nordamerika am Meeresstrand und sandigen See- und Flußufern, in kleinen Gesellschaften, schnell umherlaufend, immer mit Schwanz wippend, vorzüglich von Wasserkerfen lebend. Fliegen nur niedrig, meist dicht über Wasser, laut schreiend. Selten bei uns nistend. Nest im bloßen Sande; Eier 3 — 5, grünlich gelb, schwärzlich marmorirt. — Als Sippe hieher: Die Meerelster, Austernfischer (Haematopus ostralegus). Schnabel länger als der Kopf, stark, gerad, compreß, keilförmig zugespitzt; Nasenlöcher seitlich, linienförmig. Hals kurz. Füße mittel, stark; Zehen schmal gesäumt, 2 innern durch kurze, äußern durch längere Querhaut verbunden. Fast Entengröße; Kopf, Hals, Oberleib und Schwanzspitze schwarz; über Flügel weißes

Band; Unterleib, Rücken und Schwanzwurzel weiß; Schnabel oraniengelb, Füße ziegelroth. An europäischen Meeresküsten, zumal an der Nordsee schaarenweis. Zugvogel. Im Sande und zwischen Gestein Kerfe und Gewürme, Muschelthiere ꝛc. suchend. Sollen Austerschalen mit Schnabel öffnen (?).

3. Familie. Schnepfenartige Vögel (Scolopacinae).

Meist mittel oder gering groß. Füße mittel oder ziemlich hoch, meist über Fußbeuge hinauf unbefiedert, stets 4zehig; hintere Zehe klein, blos mit Spitze oder gar nicht auf Boden reichend, vorderen frei oder durch kurze Querhäute verbunden. Flügel mittel lang, meist spitzig und ausgeschnitten. Kopf meist stark gewölbt. Gesicht ganz befiedert. Schnabel schwach, dünn, meist länger als Kopf, cylindrisch, gerad, seltener abwärts oder etwas aufwärts gebogen; Nasenlöcher an Basis des Schnabels, ritzenförmig, in einer Furche. Eier meist wenig zahlreich, oft birnförmig. Mausern jährlich 2 Mal, ändern dabei ihre Färbung sehr. Weibchen oft größer als Männchen.

Anm. Bewohnen meist sumpfige, seltener ganz dürre sandige Orte, Wälder ꝛc., und dann stets in der Nähe von Wasser, lieben zumal die Ufer stehender Gewässer, auch des Meeres, leben paarweis oder gesellig, Kerfe, Larven, Würmer ꝛc. fressend. Größtentheils — wenigstens in kälteren Ländern — Zug- oder Strichvögel, in kleinen Schaaren wandernd. Behende laufend, schnell fliegend, selten hoch, mit rückwärts gestreckten Füßen. An Ufern in Gras- oder Binsenbüsche oder auf kahlen Boden nistend. Fleisch meist wohlschmeckend.

I. Kampfhahn (Machetes).

Schnabel ungefähr wie Kopf lang, gerad, rundlich, vorn depreß, durchaus weich; Nasenfurche weit vorgehend. Füße äußerst hoch, schlank, über Beuge nackt; 2 äußern Vorderzehen querhäutig verbunden, Daumen kaum Boden berührend.

Streitschnepfe, Renomist (M. pugnax). Ungefähr wie Heerschnepfe groß; Weib schwärzlich mit rostfarbigen und weißlichen Federrändern; unten heller, am Bauche ganz weiß; Flügeldeckfedern aschgrau; Schnabel schwarzbraun; Füße gelblich; Mann größer, unbestimmt mannigfach gefärbt, nur 3 Randfedern einfärbig; im Sommer Gesicht mit rothen Wärzchen bedeckt und Hals mit starkem, seltsam gesträubtem Federkragen. Im nördlichen Europa auf sumpfigen Wiesen und an Meeresküsten; im Spätsommer wegziehend; bei uns nur im Frühling und Herbste durchwandernd. Berühmt durch stete Kämpfe (im Frühling besonders). Mann $1/3$ größer. Weib friedlich; nistet auf trockenen Rasenstellen, legt 3—4 birnförmige, graulichweiße Eier. Keine Vogelgattung variirt wild so sehr. Fleisch und Ei gilt für sehr wohlschmeckend. Leicht zu zähmen. — Sippe: Steinwälzer (Strepsilas collaris). Schnabel so lang schier als Kopf, gerad, conisch zugespitzt, vorn leicht aufwärts gebogen, hart; Nasenlöcher lang, halb mit Haut geschlossen. Füße ziemlich niedrig, wenig über Beuge nackt; Zehen frei, etwas gesäumt, hintere den Boden berührend. — Amselgröße; rostfarbig, schwarz gefleckt, unten weiß; um Hals breites schwarzes oder braunes Band; Schnabel schwarz; Füße oranienroth. In beiden Welten sehr verbreitet an sandigen, kiesigen Ufern der Meere, Seen und Flüsse; bei uns nur selten auf Durchzug. Nistet im Norden, z. B. auf Nordseeinseln. Unermüdet beschäftigt, mit Schnabel Steine umzudrehen, um Kerfe und Würmer zu suchen. — Sippe: Kiebitz (Vanellus cristatus). Schnabel kürzer als Kopf, gerad, fast cylindrisch, vor kurz zugespitztem Ende unten etwas angeschwollen, hart; Nasenfurche auf $2/3$ der Schnabellänge reichend, Nasenlöcher schmal. Füße mittel, schlank; 2 äußere Vorderzehen kurz querhäutig; Daumen verkümmert. Taubengröße; schwarzgrün mit Purpurschimmer; an Brust schwarz, Bauch weiß; am Hinterhaupte langer, dünner, horizontaler Busch; Schnabel schwarzbraun; Füße braunroth. In temperirten Theilen der alten Welt auf feuchten Wiesen, an sumpfigen Seeufern ꝛc.; besonders in Holland häufig; bei uns im Frühling und Herbst durchziehend in großen Schaaren. Würmer, Larven, Spinnen, Kerfe fressend; klopft, um diese in Bewegung zu bringen, mit Fuß auf die Erde. Nistet im Grase auf kleine Erdhaufen. Olivengrüne Eier; Delikatesse, wie Fleisch.

Rothbauchiger Kiebitz, Strandläufer (Tringa subarquata). Ganze Unterleib rostroth; Oberleib schwarz und rostroth gefleckt. Schnabel schwarz; Augenstern

13.

braun; Füße braunschwarz, schwach bleifarbig scheinend. Länge. $8^3/_4$″, Breite 17″. Variirt. Nordische Landseen und Seeküsten. Zu uns kommen meist junge Vögel. Eier 4—5, gelblich, braun, gefleckt. Heißt großer Gropper.

Rothbrauner Str. (Tringa canutus sive islandicus). Unterleib rostroth; Oberleib schwarz, roströthlich und weiß gefleckt. Schnabel schwarz; Augenstern dunkelbraun; Füße dunkel olivengrün. Zehen schwärzlich. Länge $11^1/_2$″. Breite 22″. Junger Vogel, Bauch und After weiß. Amerika's und Europa's hoher Norden in Sümpfen und an Meeresufern. Wandert zu uns, jedoch sehr selten.

II. Schnepfe (Scolopax).

Schnabel lang, gerad, rundlich, gefurcht, vorn etwas angeschwollen, weich; Oberkiefer etwas länger als unten. Augen groß, hoch am Oberkopfe. Füße mittel; Zehen frei; hintere Boden berührend.

Gemeine Schnepfe, Wald-Sch., Bécasse (S. rusticola). Taubengröße; grau, rostfarbig und schwarz gefleckt; unten grau mit schwärzlichen Zickzackquerbinden; Hinterhaupt mit einigen schwarzbraunen Querbinden; Schnabel und Füße schmutzig fleischfarben; letztere bis Fußbeuge befiedert. — In temperirten Gegenden der alten Welt, besonders im nördlichen Europa häufig; von dort im Herbst schaarenweis nach Süden ziehend; im mittlern und südlichen Europa hingegen den Sommer hindurch im Gebirge, den Winter zum Theil in Ebenen in feuchten Waldungen zubringend. Liegt unter Tags ruhig, sucht in Dämmerung Kerfe und Würmer — in weicher Erde, und reist zumal bei Nacht. Fliegt niedrig. Beliebtes Wildpret. — Die Heer-, Moos-, Riedschnepfe, Himmelsziege, Bécassine (S., Telmatias, Gallinago) ist kleiner; Rücken schwärzlich mit 2 braungelben Längsbinden; Bauch in Mitte weiß; seitlich schwärzlich quergestreift; Flügel braun und grauwellig; Kopf mit 2 schwärzlichen Längsstreifen; Schnabel sehr lang, braun; Füße blaßgrünlich, bis über Beuge nackt. Zugvogel in ganz Europa strichweise in großen Schaaren erscheinend, auf Moräßten und nassen Wiesen sich aufhaltend, oft sich überaus hoch in die Lüfte erhebend, wobei er wie Ziege meckert und dann wieder pfeilschnell herabstürzt; auf Reisen niedrig fliegend. Brütet häufiger bei uns; macht in Gras oder Binsen kleine Erdgrube, legt 4—5 weißliche, röthlich gefleckte, längliche Eier. Wird mit Mittelschnepfe (S. major) und Moorschnepfe (S.; Philolimnos, Gallinula) häufig geschossen wegen Fleisch und Eingeweiden (bekannte Leckerbissen).

III. Uferläufer, Wasserläufer (Totanus).

Schnabel gerad, sehr dünn; länger als Kopf; am Grunde sehr wenig verdickt, und von da allmählig zugespitzt; Spitze etwas abwärts gekrümmt; beide Kinnladen an Mundkanten, besonders nach Spitze, stark abgerundet. Unterschenkel etwas kürzer; Längefurchen über Hälfte des Schnabel, breit und tief. Nasenlöcher schmal, lang. Zunge mittellang; pfriemenförmig, ganz, sehr spitz. Hals dick, lang. Kopf klein, etwas spitz. Augen mittel, Füße hoch über Fersen nackt, sehr lang dünn, 4zehig, äußere und Mittelzehe mit ausgeschnittener Schwimmhaut.

Anm. Körper leicht. Sie können nicht nur sehr schnell fliegen, sondern laufen mit außerordentlicher Geschwindigkeit. Im Frühjahr und Herbst die Ufer der Flüsse und Seen bewohnend, im Sommer an Mösern (aber nur die so bei uns brüten). Nahrung Kerfen, Gewürm.

1. Punktirter W. (T. ochropus). Braunschwarze Oberleib weiß punktirt, wie weiße Schwanz mit einigen breiten schwarzen Endbinden. Schnabel olivenfarb, mit schwarzer Spitze; Augenstern dunkelbraun; Füße aschgrau, an Knöcheln olivengelblicher Anflug. Länge $10^1/_2$″, Br. $18^1/_2$″. Europa. Selten. Zieht im Lenz und Herbst durch. Bei uns (am Bodensee) bleiben Einige durch ganzen Winter. Nest auf Sand; mit 3 — 5 hellgrünlichen, braungefleckten Eiern.

2. Wald-W. (T. glareola). Braunschwarze Oberleib rostgelblich oder weißlich gefleckt; weiße Schwanz vom Grunde aus bis zur Spitze mit schwarzen Querbändern. — Schnabel schwarz, am Grund grünlich; Augenstern dunkelbraun; Füße olivenfarb in's

Braungelbliche gehend. Länge 9¼″, Br. 16½″. Europa. 4 Eier gelbgrünlich, braungefleckt. Sehr scheu; nicht leicht zu schießen. Brütet schwerlich bei uns. Der Wood Sandpiper der Britten.

IV. Brachvogel (Numenius).

Schnabel lang, rundlich, bogig abwärts laufend. Augen mitten an Kopfseiten. Füße ziemlich hoch; vordern Zehen kurz querhäutig; Daumen Boden berührend.

Doppel-, Kronschnepfe, Griel (N. arquata). Größe des Ibis; braun mit weißlichgelben Federrändern, unten gelblichgrau mit dunkelbraunen Längsstrichen; Bürzel weiß; Schwanz weißlich und braun gebändert; Oberkiefer braun, unterer fleischfarbig; Füße graublau. — Temperirte Theile von Europa und Asien an Flüssen, Seen und Meeresküsten, auf Angern und Saatfeldern, Würmer und Kerfe suchend; bei uns im Frühling und Herbst. Sehr scheu; immer ängstlich schreiend, selbst beim Brüten.

4. Familie. **Reiherartige Vögel** (Ardeidae).

Meist groß. Füße sehr hoch, weit über Beuge hinauf befiedert, stets 4zehig; Zehen mittel lang, hintere meist auf Boden aufliegend, seltner kurz und hinaufgerückt, vordere kurz querhäutig. Flügel groß, zumal beträchtlich breit; am Bug oft knorrig. Schwanz mittel oder kurz. Hals lang. Kopf oft mit Federschmuck. Gesicht sehr oft nackt. Schnabel stark, dick, meist länger als Kopf, scharfkantig, spitzig, gerad, seltner abwärts oder aufwärts gebogen, zuweilen depreß oder ganz unförmig.

Anm. Fast alle wahre Sumpfwader, die Lurche, Fische, Weichthiere, Würmer, Kerfe, seltner Pflanzen, in Sümpfen und seichten Wassern aufsuchen, worin sie langsam umherschreiten, aber nie schwimmen. Bis zu Polarkreisen verbreitet, doch häufiger in wärmern; jene der kalten Gegenden machen vor Winter in großen Schaaren weite Reisen in mildere Regionen. Hoch fliegend, schnell und ausdauernd, mit rückwärts gestreckten Füßen. Nest theils in Schilf und Gebüsch am Wasser, theils auf Bäumen und andern hohen Orten. Listig, scheu, doch leicht zähmbar.

I. Ibis (Ibis).

Schnabel lang, an Basis dick, dann schlank und 4kantig; bogig abwärts laufend; oben mit 2 tiefen Längsfurchen, bis vorne, an deren Anfang Nasenlöcher; an Kehle sackartig ausdehnbar; nackte Haut. Gesicht theilweis nackt. Füße ziemlich hoch; vordere Zehen querhäutig; auch Daumen aufliegend.

Geheiligter J., Tantalus (I. religiosa). Hennengröße, hochbeiniger und langhalsiger; weiß, mit schwarzen Enden der Schwungfedern, die sich bis über Schwanz ausbreiten; Kopf und Hals nackt und wie Schnabel schwarz; Füße braun. In Indien und Aegypten; kleine Fische, Lurche rc. fressend. Alte Aegypter hielten ihn heilig, zogen ihn in Tempelhöfen, balsamirten seine Leiche ein. Noch jetzt Ibismumien. Desgleichen von I. falcinellus, der in Nordafrika und Südeuropa vorkommt und wahrscheinlich der schwarze J. der Alten war. Der südamerikanische J. (I. rubra) hat brennend-rothes Gefieder.

II. Löffler (Platalea).

Schnabel lang, depreß, vorn spatelförmig an Kehle sackartige Haut; Nasenlöcher klein, länglich. Gesicht theilweise oder ganz nackt. Füße fast wie Storch.

Löffelreiher (P. Leucorhodia). Etwas kleiner als Storch, weiß; am Hinterhaupte sträubbarer Busch; Schnabel schwarz, ganz vorn schmutzig gelb; Füße schwarz. An Flußmündungen (zumal in Holland) häufig. Wandert in Zügen, oft mit Störchen. Nistet bald auf Bäumen, bald in Gebüsch. Mann hat ringförmige Luftröhre.

III. Flamingo (Phoenicopterus).

Schnabel länger als Kopf, dick, höher als breit, vordere Hälfte wirklich abwärts gebogen, untere Kinnlade tiefer, obere vorn platt, an Rändern beide gezähnelt. Nasenlöcher schmal, in Furche, bedeckt. Füße und Hals sehr lang, dünn; Vorderzehen schwimmhäutig; hintere verkümmert, doch Boden berührend.

Großer F. (Ph. Antiquorum). Storchengröße, weit hochbeiniger, langhalsiger; Mann blaß rosenroth, Rücken und Schultern lebhafter, Flügel sehr intensiv roth, mit schwarzen Schwungfedern; Schnabel vorn schwarz; Füße bräunlich; Weib blasser; Junge bläulich mit braunen Flecken. In warmen Theilen der alten Welt, an Meeresküsten, zumal an Lagunen, z. B. häufig in Sicilien und Sardinien; vorzüglich Muschelthiere und Fischrogen fressend. Am Gestade aus pyramidalen Erdhaufen Nest bauend, auf welchem sie reitend brüten. Verfliegen sich zuweilen an Binnengewässer (z. B. 1811 bei Straßburg). — Geoffroy und Orbigny haben einen feuerrothflügeligen Flamingo beschrieben.

IV. Storch (Ciconia).

Schnabel lang, mäßig gespalten, dick, stark, gerad oder ein wenig aufwärts gebogen, conisch, spitz; an Kehle sackartige, nackte Haut; Nasenlöcher linienförmig. Gesicht oft ganz nackt. Füße hoch; Zehen mittel, etwas gesaumt, beträchtlich querhäutig; hintere kürzer, doch auch aufliegend.

Gemeiner, weißer St. (C. alba). Etwa $3^1/_2{}'$ lang; weiß, nur Schultern und Flügel schwarz; Schnabel und Füße roth. Fast in ganzer alten Welt, auf Thürme, Schornsteine, Dachhorste, seltner auf abgestutzte hohe Bäume nistend (u. 3—5 blaß ochergelbe Eier legend). Im September von uns wegziehend, vermuthlich nach Spanien und Kleinasien, vielleicht auch nach Afrika; soll dort wieder brüten; im Frühling (Februar) kommen stets zuerst Männchen zurück. Nahrung Thiere aller Klassen, doch besonders Lurche. Seltsam ihr Klappern mit Schnabel; Ausdruck des Vergnügens. Selten kömmt bei uns vor der schwarze Storch (C. nigra); in Wäldern auf Bäume nistend. Kopf, Hals und ganze Oberleib braunschwarz mit grauem purpurfarbenem Glanz; Unterleib weiß. Schnabel und Füße roth; Augenstern braun; Länge 3′, Breite $5^3/_4{}'$. Nackte Haut, um Augen roth. — Junge Vögel mit olivengrünem Schnabel, graugrünlichen Füßen und nackter röthlichschwarzer Haut. — In Europa. Bei uns an der Donau und am Bodensee; aber sehr selten. Die in Indien lebende C. Marabu und die C. Argala vom Senegal liefern schöne Marabufedern; erstere bei Calcutta deßwegen heerdenweis gezogen. Haben sehr dicken, leichten Schnabel und am Halse einen Beutel- oder Kropf- ähnliches Anhängsel (Kropfstörche); sind 5 — 7′ hoch. Hieher die Jabirus (Mycteria); mit sehr dickem Schnabel, leicht aufwärts gebogen. — Sippe: Klaffschnabel (Anastomus lamelliger). Schnabel lang, dick, compreß; beiden Kinnladen nur an Basis und Spitze an einander schließend, mitten aber klaffend, Ränder faserig, gezähnelt. Füße ziemlich wie beim Storch, von dessen Größe er ist, doch schlanker; schwarzgrün und purpurschillernd; Schäfte der meisten Federn längliche glänzend schwarze Hornplättchen; Gesicht nackt; Schnabel gelb; Füße schwarz. Im südlichen Afrika an Sümpfen und Flußufern. Zweite Gattung in Ostindien. — Sippe: Kahnschnabel, Savacou (Cancroma cochlearia). Schnabel mittel, sehr breit gedrückt, eiförmig, oben gekielt, an Spitze etwas hakig; an Kehle nackter Hautsack; Nasenlöcher linienförmig, in 2 parallel fortlaufenden Rinnen. Füße mittel hoch, übrigens wie Storch. Hennengröße; weißlich, mit braunrothem Rücken und Bauch; Hinterhaupt schwarz, beim Mann mit lang hinabhängendem Federbusch; Schnabel und Füße braun. In den Savannen Südamerika's, zumal Gujana's, auf Bäumen an Flußufern; auf vorüberschwimmende Fische sich stürzend. Glaubte ehedem, er lebe von Krabben.

V. Reiher (Ardea).

Schnabel länger als Kopf, weit gespalten, dick, gerad, conisch, compreß, spitzig; Nasenlöcher in Furche, länglich, halb bedeckt. Augenkreis nackt. Füße mäßig hoch; Zehen mittel, beträchtlich querhäutig; auch Daumen aufliegend; Nagel der Mittelzehe innen gezähnelt.

Fisch-, gemeiner R. (A. cinerea). Etwas kleiner und schlanker als Storch; bläulich-aschgrau; bei Alten vom Mittelrücken und vorn am langen dünnen Halse lange silberweiße Federn, am Hinterkopfe langer, schwärzlicher Federbusch herabhängend; Schna-

bel viel länger als Kopf, goldgelb; Füße braun. In Waldungen in wasserreichen Gegenden durch fast ganz Europa; in Sümpfen, Teichen und an Flußufern Fische, Frösche, Muscheln 2c. aufsuchend, auch auf Mäuse, junge Vögel Jagd machend. Nistet auf hohe Bäume; legt 3—4 grünliche Eier und überwintert häufig bei uns. Reiherbeize. Federn zu Büschen, aber die kostbarern kommen vom großen und kleinern Silberreiher (A. Egretta und A. Garzetta), die in Ungarn und der Türkei einheimisch sind.

2. Rohrdommel (A. stellaris). Kleiner und niedriger als obiger; rostgelb, schwärzlich punktirt und gefleckt; Hals mit locker rückwärts gesträubten Vorderfedern, daher sehr dick scheinend; Füße und Schnabel gelbgrün; dieser etwas messerförmig, wenig länger als Kopf. Fast in ganzen gemäßigten Zone an schilfreichen Wasserufern gemein; besonders Nachts (auch im Fluge) ungeheuer lautes Geschrei ausstoßend. In Ruhe oft mit gerade gen Himmel gerichtetem Schnabel stehend. Nest im Schilf, mit 3—5 schmutzig grünlichen Eiern. — Sippe: Kranich (Grus cinerea). Schnabel von Kopflänge, mäßig gespalten, gerad, compreß. Aeußere Fußzehen kurz querhäutig, hintere den Boden kaum berührend. Kopf und Hals meist theilweis unbefiedert. Storchengröße, hochbeiniger ($3^3/_4$' lang); aschgrau, am Vorderkopf, Nacken, Vorderhals und den Schwungfedern schwarz; Hinterkopf mit nackter, warziger, rother Haut; Schnabel bräunlich; Füße schwarz; Flügelende mit faserigen, buschig gekräuselten Federn. In sumpfigen Gegenden, zumal des nordöstlichen Europa, aber im Spätherbste in geordneten Zügen und meist nächtlich mit großem Geschrei wegziehend (nach Afrika), und im März wiederkehrend. In Gebüsch nistend, 12 grünlich-graue braungefleckte Eier legend. Luftröhre 2 große Umläufe inner dem Brustbein machend. Interessante Gattungen sind: Der Trommetenkranich, Agami (Psophia crepitans). Kapaunengröße; schwärzlich, an Brust violett schillernd; auf Rücken bleigrauer und rostbrauner Mantel; Kopf und Hals zart befiedert. In Südamerika heerdenweis, schnell laufend, schlecht fliegend; schreit trommetenartig. Leicht zähmbar und dann dem Menschen so anhänglich wie Hund. Fleisch geschätzt. Der schöne afrikanische Königsvogel oder gekrönte Kranich (G. Pavonia); das wegen seiner seltsam affectirten Bewegungen sogenannte numidische Dämchen (G. Virgo). — Als Sippe noch der Cariama, Schreivogel (Dicholophus cristatus). Schnabel sehr weit gespalten, an Wurzel rundlich und dick, oben gewölbt, an Spitze compreß und hakig; Nasenlöcher in tiefer Grube, halb bedeckt. Von mehr als Storchengröße; gelbgrau, fein braun gewölkt; Hals mäßig lang, locker befiedert; Augenkreise nackt; Federbusch auf Schnabelwurzel zart zerschlitzt, vorwärts gerichtet. In Südamerika auf Gebirgsebenen in lichten Gehölzen (nicht am Wasser), von Echsen, Schlangen 2c. sich nährend. Selten und schlecht fliegend; sehr laut fast wie Truthahn schreiend. Wegen gutem Fleisch auf amerikanischen Hühnerhöfen gehegt.

5. Familie. Rallenartige Vögel, Sumpfhähne, Huhnstelzen (Rallinae).

Meist mittel groß. Rumpf seitlich compreß. Füße mittel, seltner beträchtlich hoch und dabei ziemlich stark, stets 4zehig; Zehen meist sehr lang, vordern zuweilen mit lappigen Hautsäumen. Flügel meist mittel, selten verlängert; am Bug oft knorrig oder gespornt. Schwanz meist kurz oder mittel. Hals mäßig lang, zuweilen kurz. Kopf oft mit kahler Stirnplatte, Kamm oder Hornauswuchs, auch Busch. Schnabel kürzer oder wenig länger als Kopf, gerad oder schwach gekrümmt, etwas compreß.

Anm. Meist in wärmern Zone fremder Welten; manche bei uns, aber größtentheils Zugvögel, obwohl nicht sonderlich behende fliegend. An Wassern und Morästen wohnend; schwimmen und tauchen geschickt, fast alle laufen rasch, oft sogar auf schwimmenden Wasserpflanzen. Nisten im Röhricht, Binsen, Gras 2c. auf bloßer Erde. Nahrung Kerfe, Würmer 2c.

I. Spornflügler, Klauenspreizer, Jassana (Parra).

Schnabel mäßig lang, gerad, compreß, vorn aufgetrieben, spitzig, oben an Basis in nackte flache oder kammartige Stirnplatte übergehend; Nasenlöcher in Furche. Hals ziem-

lich lang; Füße, Zehen und Nägel, vorzüglich Daumnagel lang. Flügel mittel, am Bug mit Sporn. Schwanz kurz.

Gemeiner Sp. (P. Jacana). Wie Heerschnepfe; schwarz, mit rothbraunem Mantel; ersten Schwungfedern grün; Schnabel gelb, unten nackte Fleischlappen. Im wärmeren Amerika in Sümpfen und auf schwimmenden Wasserpflanzen schnell und leicht umherlaufend; stets paarweis. Zu Nacht sehr laut schreiend, mit Flügelspornen sich wehrend. Fleisch gut. — Als Sippe hieher: der nützliche Wehr- oder Hirtenvogel, Chaja, (Palamedea Chavaria). Schnabel kurz, conisch, oben gewölbt, an Spitze gekrümmt; Nasenlöcher länglich, offen. Gesicht nackt; Kopf mit Horn oder Busch. Hals lang; Füße lang, dick, vordere langen Zehen querhäutig. Füße mittel, doppelt gespornt. Wie Haushuhn; bleigrau und schwärzlich; auf Kopf Federbusch; Hals flaumig, unterhalb mit schwarzem Federkragen; Augenkreis und Schnabelwurzel blutroth; Schnabel schwarz; Füße röthlich. In Paraguay und Brasilien, an sumpfigen Flußufern, von Wasserkräutern lebend. Zwischen Haut und Fleisch luftiges Zellgewebe. Wird in Carthagena gezähmt, um in Hühnerhöfen Raubvögel zu verjagen. Zweite Gattung: Kamischi (P. cornuta). Größer als Gans; schwärzlichbraun, mit rostrothem Fleck auf Schulter; an Stirne mit aufrechtem, dünnen, gertenartigen Sporn. Ebendaselbst.

II. Sandhuhn, Schwalbenwader, Giarol (Glareola).

Schnabel kurz, stark, mit erhabenem Rücken und hakenförmiger Spitze; Nasenlöcher an Basis schief. Füße mittel; Vorderzehen (zumal mittlere) ziemlich lang, äußere kurz querhäutig. Flügel und Schwanz lang, letzterer meist gabelig.

Halsband-Giarol (G. torquata). Amselgröße; braun, unten röthlich weiß, um Kehle schwarzer Kreis; Schnabel an Basis roth, vorn schwarz; Füße röthlich; Schwanz (4″ lang) sehr gabelig, an Basis weiß, übrigens schwarz. In temperirten Gegenden der alten Welt an Flüssen und Seen, besonders in Ungarn ꝛc. Läuft und fliegt überaus schnell und fängt auf beide Art Kerfe. Zugvogel. Nistet bei uns nicht.

III. Sultanshahn (Porphyrio).

Schnabel stark, hart, dick, conisch, fast so hoch als lang, kürzer als Kopf; Firste niedrig und Wurzel in Stirne eindringend. Nasenlöcher seitlich, nahe an Firste, fast rund, durchgehend. Füße lang; Zehen sehr lang, getrennt, mit schmalen Seitenhäuten. Flügel mittel, 2te, 3te und 4te Schwungfeder längsten.

Anm. Lebensart der Wasserhühner. Gehen oft an's Land; laufen schnell, leicht. Lieben Cerealiensamen. Leicht zähmbar.

Hyacinthblauer S. (P. hyacinthinus). Wurzel der Oberschnabellade tief in Stirn gehend; Mittelzehe ohne Nagel, länger als die Röhre; ganz indigoblau, auf Flügeln und am Bauch heller; Unterdeckfedern des Schwanzes weiß; Schnabel und Beine roth; Iris lackroth. Lang 18″. Das wärmere Europa; häufig in Sardinien, Sicilien ꝛc. auf Teichen, Seen und Morästen; gemein in Reisfeldern. Nest in Reisfedern und Sümpfen. Eier 3—4, weiß.

VI. Rohrhahn (Gallinula).

Schnabel kurz, gerad, lanzettförmig, seitlich sehr kompreß; beide Kinnladen gleich lang; Rücken mehr scharf als rund; über Nasenlöchern seichter Eindruck. Nasenlöcher etwas länger als Entfernung vom Schnabelgrund, frei, etwas gebogen, länglich oval und durchsichtig. Gestalt wie von Crex; nur sind Zehen etwas länger.

Anm. Nähren sich von Kerfen und Würmern.

Punktirter R. (G. porzana). Hals und Brust weiß punktirt; Oberleib mit geraden und zickzackförmigen weißen Strichen. Schnabel gelbroth mit olivenfarbener Spitze; Augenstern rothbraun; Füße grasgrün. Länge 9³/₄″, Breite 16″. — In Deutschland an Seen, Teichen und Bächen, die mit Schilf und Rohr bewachsen sind; etwas selten, aber an dem Bodensee im Herbst nicht ungewöhnlich. Ich habe ihn auch an den Gestaden des Garda-See getroffen. Nistet jedes Jahr bei uns.

Teichhahn, grünfüßiger R. (Stagnicola chloropus). Oberleib dunkelolivenbraun; Brust und Bauch aschgrau; Kopf schwarz mit rother Stirnbläße. Rother Schnabel, an Spitze gelb; kahle Stirn glänzend hochroth; Augenstern rothbraun; Füße olivengrün mit rothen Kniesbändern. Länge 13″, Breite 21″. Europa; bei uns in ruhigen Wassern, Seen und Teichen im Schilfe nicht gar selten. Nistet im dichtstehenden Schilf. Eier 6—8, graulichweiß, überall mit größern und kleinern, braunrothen, unregelmäßigen Flecken.

V. Wasserhähnchen (Fulica).

Schnabel ziemlich kurz, dick, seitlich kompreß, etwas messerförmig, oben Basis in schwielige Stirnplatte übergehend; Nasenlöcher in Furche, eiförmig, halb mit Haut bedeckt. Hals und Füße mittel lang; langen Vorderzehen mit breiten, lapp'gen Hautsäumen. Flügel mittel. Schwanz kurz, schmal.

Bläßhuhn (F. atra). Taubengröße; dunkel schiefergrau; Schnabel und Stirnplatte weiß. In ganz Europa auf Teichen und Seen (im Stadtgraben zu Bern zahm; am Ausfluß der Reuß bei Luzern sehr häufig) schwimmend und tauchend, und selten an's Land gehend; im Winter südwärts ziehend. Nistet auf dem Wasser in's Schilf; legt 8 bis 14 weißbräunliche, braun und roth getüpfelte Eier. Eßbar; leicht zu zähmen. — Sippe: Schnarrer, Wachtelkönig (Crex pratensis). Füße mit ziemlich langen Vorderzehen ohne Hautsäume. Sonst fast wie Fulica. Größe einer Heerschnepfe; gelbbraun, schwärzlich, unten graulich gefleckt; Seiten schwärzlich gestreift; Flügel rostfarbig; Schnabel oben röthlichbraun, unten weiß. Auf feuchten, sumpfigen Wiesen sehr schnell im Grase laufend, aber schlecht fliegend; gleichwohl Zugvogel, der mit Wachteln kömmt und geht, daher die Sage, er sei ihr Führer (König). Schreit fast wie Laubfrosch. Nahrung: Heuschrecken und andere Kerfe. Nest ein aufgescharrtes Erdloch; Eier 6—12, bräunlichgelb, braungesprenkelt. — Sippe: Wasserralle (Rallus aquaticus). Schnabel länger als Kopf, fast gerad, pfriemenförmig, kompreß. Sonst wie Crex. Von vorigen Größe; Oberleib schwarz und olivenbraun gefleckt; Unterleib bläulich aschgrau; Hüften schwarz mit weißen Querstrichen; Schnabel roth; Füße bräunlich fleischfarbig. Im Schilf an Seen und Flüssen, an Sümpfen und im hohen Grase nasser Wiesen, schnell laufend mit hängenden Flügeln, auch zuweilen schwimmend, selten fliegend; Kerfe, Schneckchen rc. fressend; nach Oertlichkeit Stand- oder Zugvogel. Nest auf Schilf- oder Binsenrasen; sehr einfach; Eier 6—7, gelblich mit rothbraunen Flecken, schmackhaft.

V. Ordnung. **Schwimmvögel** (Natatores).

Von beträchtlicher oder mittlerer Größe, selten klein. Körper dick, mit dichter Flaum- und Federdecke, welche von einer eigenen Drüsenflüssigkeit eingeölt ist, und daher kein Wasser annimmt. Füße kurz, mit nacktem Untertheil der Schienen; Zehen insgesammt oder 3 vordern vollständig schwimmhäutig (Pedes stegani v. palmati), oder doch breit hautsäumig (P. fissopalmati); Hinterzehe (Daumen) zuweilen mangelnd. Hals oft beträchtlich länger als Füße. Schnabel mittel lang, kegelförmig, oder etwas platt oder zusammengedrückt, oft weichhäutig überzogen. Nester kunstlos. Eier groß. Junge gleich nach Auskriechen sehend und fähig zu laufen, und ihre Nahrung (unter Leitung der Mutter) zu suchen. Erstes Gefieder von spätern sehr verschieden. Mauser jährlich 2 Mal.

Anm. Fast über die ganze Erde, namentlich aber am weitesten gegen die Pole hin verbreitet; noch unter 81° N. B. traf man welche. Stets an und auf Gewässern; nisten an Ufern im Sande, oder auf Felsen, seltener auf Bäumen; schwimmen meist sehr geschickt, viele tauchen behende unter; dagegen manche sehr unbehülflich im Gehen, und einige können gar nicht, andere hinwieder sehr geschickt und anhaltend fliegen (mit gerade nach hinten gestreckten Füßen). Nahrung: größtentheils Wasserthiere, Fische, deren Rogen, Weichthiere, Wasserkerfe rc.; daher die in kalten Erdstrichen wohnenden, meist beim Eintritte des Winters in wärmere Gegenden ziehen. Stimme rauhes, eintöniges, lautes Geschrei. Obgleich Raubthiere, doch sehr gesellig.

1. Familie. **Mövenartige Vögel, Langschwinger** (Larinae).

Meist mittel oder klein, selten groß. Füße in Mitte des Leibes oder weiter hinten,

ziemlich kurz; Vorderzehen kurz schwimmhäutig; Daumen frei, kurz, zuweilen ganz fehlend. Flügel lang. Schwanz mittel oder lang. Hals ziemlich kurz. Schnabel mittel oder beträchtlich lang, meist gerad, am Ende oft hakig; an Rändern ungezähnt; Nasenlöcher oft röhrig. Gefieder beider Geschlechter fast völlig übereinstimmend, aber nach Alter sehr abändernd.

Anm. Sind in allen Zonen häufig; wohnen an süßen Gewässern sowohl als am Meere; fliegen mit erstaunlicher Ausdauer; manche kommen selten an's Land, ruhen vielmehr auf dem Wasser aus, doch schwimmen selbst von diesen einige nie eigentlich, und alle nicht viel; meisten ihre Beute im dicht an Wasserfläche hingehenden Fluge fangend. Höchst gefräßig; viele nicht bloß von allen Arten lebender Wasserthiere, sondern auch Aas und selbst Excremente fressend. Einige am Land Nahrung suchend. Manche beim Angriff öligen Saft, welchen ihr Magen in reichlicher Menge enthält, durch Schnabel dem Feind entgegenspritzend. Nisten an Ufern der Gewässer, oft gesellig, legen aber nur wenige Eier.

I. Sturmvogel, Pétrel (Procellaria).

Schnabel mittel, hart, gerad, etwas kompreß; Oberkiefer mit einem, wie eingelenkt aussehenden Haken; Nasenlöcher in Gestalt von 2 parallel liegenden Röhrchen; Unterkiefer vorn kompreß, rinnenförmig. Füße mittel; Schwimmhäute ganz; statt Daumen spitzer Nagel.

1. **Kleiner St., Ungewittervogel** (P. pelagica). Nicht viel größer als Gimpel; schwarzbraun, unten blasser; Steiß und After und einige Federspitzen der Flügel weiß; Schnabel und Füße schwarz; Schwanz viereckig. In Nordamerika und Europa, gewöhnlich nur auf dem Meere, wo er oft unter Beihülfe der Flügel auf dem Wasser geht oder dicht darüber hinfliegt, und wenn Sturm bevorstehet, sich schaarenweise auf Schiffe flüchtet; zuweilen verfliegen sich einige bis zum Boden-, Ammer- und Starenbergersee in Baiern; an vorletzterm habe ich 1836 2 Individuen geschossen. Nistet in Felslöcher; legt ein einziges, fast kugelrundes, weißes Ei; ist furchtsam, spritzt gegen Feinde öligen Saft; ist aber leicht zähmbar.

2. **Bandirter St.** (P. vittata). Oben blaugrau; Kopf und Flügel dunkelfarbner; äußersten Schwingen und Ende des Schwanzes schwarz; Schultern braun; untere Theile weiß. Größe einer mittlern Taube. Meere des Südens bewohnend. — Zahlreiche Gattungen außerdem. Der **Riesen-St.** (P. gigantea), ist größer als Gans und lebt auf den südlichen Meeren.

II. Albatros (Diomedea).

Schnabel länger als Kopf, stark, schneidend kompreß, mit deutlichen Nähten; Oberkiefer am Ende hakig; Nasenlöcher kurze, erweiterte Röhrchen; Unterkiefer vorn abgestutzt. Füße kurz, mit langen Zehen, ganz schwimmhäutig; Daumen fehlend. Schwanz ziemlich kurz, gerundet.

Gemeiner A. (D. exulans). Leib wie vom Schwan; weiß, mit schwarzen Flügeln; Schnabel gelb; Füße roth. Auf den Meeren der südlichen Halbkugel, jenseits des Wendekreises, überall; durch Größe (Flügel klaftern über 6′) und Schnelligkeit, Leichtigkeit und Ausdauer des Fluges höchst ausgezeichnet — daher von Seeleuten „Kriegsschiff" (man of warbird, auch Mouton du Cap) genannt; oft über 100 Meilen vom Lande fliegend undauf dem Wasser übernachtend. Nährt sich von Flugfischen, Rogen, Weichthieren, Fleisch todter Wale ꝛc. Nest aus Erdhaufen; legt zahlreiche, schmackhafte Eier. Größte aller Wasservögel. Ebenso D. fuliginosa (Forster).

III. Möve (Larus).

Schnabel mittel, stark, hart, messerförmig kompreß; Oberkiefer am Ende hakig; Unterkiefer mit einem nach unten vortretenden Winkel. Füße mittel; Schwimmhäute ganz; Daumen kurz, mit oder ohne Nagel, zuweilen völlig mangelnd. Schwanz kurz, gerad abgestutzt.

1. **Lachmöve, Aletbock** (am Bodensee; L. ridibundus). Taubengröße; weiß, mit hell aschgrauem Mantel; 3 ersten Schwungfedern weiß, an Rändern und der Spitze

schwarz; Kopf schwarz oder schwarzbraun; Schnabel und Füße roth. An Seen, Flüssen und Meeresküsten gemein; im Schilf und Gras nistend, und 2—3 olivengrüne, braungefleckte Eier legend. Nährt sich vorzüglich von Fischen, Kerfen und Würmern. Fliegt bei Stürmen schaarenweis mit lautem Geschrei (fast wie Kichern oder Gelächter) über Wasser. Kömmt bei München jedes Frühjahr an die Gewässer des englischen Gartens und nistet am Ammersee. Wird eine geschossen, kommen andere neugierig herbei. (Xema.)

2. Kleine M. (L. minutus). Kopf und Hals schwarz; Körper weiß; Flügel grau, hell; Füße roth; Schnabel braun. Länge 10″. Aendert sehr nach Sommer — Winter- und Jugendkleid. — An den Küsten von Ost-Europa an Seen und Flüssen und Meeren. Nahrung: Kerfe und Gewürme.

3. Mantel-M. (L. marinus). Hauptfarbe weiß; Rücken und Flügel schwarz; Schwungfedern mit weißen Spitzen. Gelbe Schnabel auf untern Kinnlade mit rothem Fleck; Augenstern trübgelb; Füße röthlichweiß. Länge 28′. Aendert sehr in verschiedenen Stadien. An europäischen, zumal nördlichen Meeresküsten; besonders häufig auf den Orkaden und Hebriden. Kömmt zuweilen auch zu uns (auf Boden- und Genfersee geschossen). Frißt todte und lebende Fische; Aas. Nest auf Felsen. Eier 3, olivengrün, grau, braun und schwarz gefleckt.

Hieher als Genus der Schmarotzervogel, Schmarotzermöve, Lestris oder Oceanus, mit der Gattung: große Raubmöve (Lestris parasitica). Kehle, Seiten des Kopfs und Nacken gelblichweiß; Scheitel und Oberleib dunkelbraun; Brust und Bauch weiß, zur Seite schwarzbraun gewellt; 2 mittelsten Federn des dunkelbraunen Schwanzes länger als die übrigen. Sehr stark gekrümmte Schnabel olivenfarb mit schwarzer Spitze; Augenstern braungelb; Füße schwarz. Länge 20″. Küsten des baltischen Meeres; fast auf allen Inseln. Nest an der Erde im Moos; 2 olivengrüne, schwarzgefleckte Eier, um stumpfe Ende herum einen Kranz bildend.

IV. Seeschwalbe, Meerschwalbe (Sterna).

Schnabel etwa von Kopfeslänge, gerad, etwas kompreß, pfriemenförmig, spitzig. Füße kurz. Uebrigens wie bei Rhynchops.

1. Rothfüßige, gemeine S. (St. hirundo). Fast Taubengröße; bläulichgrau, unten weiß; Obertheil des Kopfes schwarz; Schnabel und Füße roth; Schwanz tief gabelig. An Meeresküsten eines großen Theils der Erde; im Sommer auch häufig an unsern Seen und Flüssen; in Kies und Sand nistend, und 2—4 gelblichweiße, braungefleckte Eier legend. Im August und September von uns ziehend. Kerfe und kleine Fische verzehrend. Die seltene englische S. (St. anglica) wurde vom seligen Herzog August v. Leuchtenberg, Professor Wagler und mir am 11. März 1830 unweit München nicht weniger als 116 Mal geschossen. Liebe Thierchen. Auf dem Neuenburgersee (April 1823) wurde die kaspische S. (St. megarhynchos), und an der Aar bei Bern die weißschwingige (St. leucoptera) geschossen.

2. Dougall's M. (St. Dougallii). Weiß; Kopf schwarz; Mantel hellgrau; Füße oraniengelb; Schnabel schwarz, dünn, lang; Schwanz durch sehr lange Seitenfedern die Flügel überragend; äußerste Schwungfeder mit schwarzen Fahnen; übrigen an inneren Fahne weiß gesäumt. Brust und Bauch rosenröthlich. Länge 12″. An englischen, normännischen, schottischen ꝛc. Küsten.

3. Weißgraue M. (St. cantiaca). Scheitel schwarz; weißer Schwanz sehr gabelförmig; Schnabel schwarz; schwarze Schnabel an Spitze gelb; Augenstern braun; Füße schwarz; Unterseite der Schwimmhaut ochergelb. Länge 18″. An der Gestaden der Meere nördlicher Hemisphären. (Thalasseus.)

4. Schwarze M. (St. nigra; Hydrochelidon nigra). Kopf, Hals, Brust und Bauch schwarz; Rücken, Flügel und Schwanz dunkelaschgrau; Schwimmhäute sehr ausgeschnitten; Schnabel schwarz; Augenstern braun; Füße schwarzroth. Länge 10″, Breite 2′. Im Norden an den Küsten; zu uns im Frühjahr und Herbst kommend.

14.

4.

1.

6.

2.

3.

5.

8.

12.

9.

10.

11.

V. Scheerenschnabel (Rhynchops).

Schnabel länger als Kopf, gerad, messerklingenförmig kompreß; Unterkiefer länger als oberer, abgestumpft. Füße ziemlich kurz; Schwimmhäute ausgeschnitten; Daumen aufstehend, nagelig. Flügel sehr lang. Schwanz gabelig.

Schwarzmanteliger Sch. (Rh. nigra). Taubengröße; schwarz, unten weiß; Flügel mit weißer Binde; Schnabel und Füße roth. An ost- und westindischen Meeren; fängt Fische im Fluge, oder öffnet am Strande Muscheln mit seinem hiezu besonders passenden Schnabel.

2. Familie. Pelikanartige Vögel; Ruderfüßer (Pelecanidae).

Meist groß. Füße in Mitte des Leibes, kurz; alle Zehen — auch ziemlich kurze, nach ein- und vorwärts gekehrte Daumen — schwimmhäutig (Ruderfüße, Pedes stegani). Flügel ziemlich lang. Schwanz mittel oder lang. Hals und Schnabel mittel oder beträchtlich lang, zuweilen mit unbefiedertem, ausdehnbarem Kehlsack; Schnabel am Ende spitzig oder hakig, am Rande zuweilen gezähnelt. Gefieder beider Geschlechter wenig verschieden.

Anm. Zwar in allen Zonen verbreitet, doch ihrer Mehrzahl nach dem tropischen Himmelsstriche angehörend; theils Meeresgegenden, theils süßer Gestade Gewässer bewohnend; sehr hoch und anhaltend fliegend; meistens geschickt schwimmend und tauchend; gehen gut (wobei oft steifen Schwanzfedern als dritte Stütze), und können, unerachtet ihrer Ruderfüße, sich auf Bäume setzen. Fast ausschließlich Fischnahrung.

I. Tropikvogel, Paille-en-queue (Phaëton).

Schnabel mittel, messerförmig, kompreß, zugespitzt, an Rändern fein sägezähnig. Hals ziemlich kurz. Kehle und Gesicht befiedert. Füße vollkommen schwimmhäutig. Flügel lang. Schwanz mittel, aber mit 2 langen, schmalen Federn.

Gemeiner T. (Ph. aethereus). Taubengröße; weiß, oben schwarz gestrichelt; Schwingen und Wurzeln der 2 ($1\frac{1}{2}'$ langen) mittlern Schwanzfedern schwarz; Schnabel roth. Gilt mit dem folgenden den Schiffern als Verkündiger der Tropengegenden. Schwanzfedern von Weitem wie 2 Strohhalme.

II. Fregattvogel (Tachypetes).

Schnabel lang, gerad, beide Kiefer am Ende stark hakig. Hals ziemlich kurz. Füße mit tief ausgeschnittenen Schwimmhäuten. Flügel und Schwanz lang, letzterer gabelig. Uebrigens wie folgende Sippe.

Großer F. (T. aquilus). Größe fast wie Scharbe, aber Hals kürzer; Schwanz länger; Gefieder schwarz, beim Weib unten weiß; Schnabel roth. — Nur zwischen den Wendekreisen vorkommend und da an allen Küsten nistend. Durch die bis 12 Fuß klafternden schmalen Flügel und durch pfeilschnellen Flug, womit dieser Vogel ungeheure Strecken über das Meer hindurcheilt, und sich aus weiten Höhen auf Fische stürzt, ist er ein Gegenstand der Bewunderung aller Seefahrer.

III. Scharbe (Carbo).

Schnabel ziemlich lang, gerad, etwas kompreß, ungezähnt; Oberkiefer am Ende stark hakig; Unterkiefer abgestutzt, gegen Kehle hin Haut kahl, etwas ausdehnbar. Gesicht kahl. Hals mittel. Füße stark; Nagel der Mittelzehe am innern Rande kammförmig gezähnelt. Schwanz gerundet.

Große Sch., Cormoran (P. carbo). Größe einer Gans, doch schlanker und mit kurzem Hals; schwarzbraun, auf Rücken schwarzgewellt; Gesicht olivenfarbig; Kehlhaut grünlichgelb; Kehle weiß; Schnabel dunkelaschgrau; Füße schwarz. — Im Norden beider Welten, auch in Holland und Frankreich häufig; bei uns selten. Nahrung: Fische, besonders Aale. Nest in Felslöchern und auf Bäumen. In China wird eine Gattung (P. sinensis) zum Fischfang abgerichtet.

IV. Pelikan (Pelecanus).

Schnabel lang, gerad, flach, breit, ungezähnt, am Ende hakig; längs des Unter-

kiefers und der Kehle kahler, sehr ausdehnbarer Hautsack. Gesicht kahl. Hals lang. Schwanz abgerundet.

Kropfgans (P. onocrotalus). Etwas größer als Schwan, mit kürzerem Halse; blaß rosenfarbig, nur vordern Schwungfedern schwarz; Kehlsack hellgelb; Schnabelhaken kirschroth; Füße schmutzig fleischfarbig. Vorzüglich im östlichen Europa, an Flüssen und Seen von Rußland und Ungarn (z. B. an der untern Donau) gemein; zuweilen auch zu uns sich verfliegend. Schwimmt geschickt, sammelt Fische im Kehlsack und füttert damit Jungen; setzt sich auch auf Bäume, nistet aber auf flacher Erde. Geschrei gleicht dem des Esels, daher der alte lateinische Name. Fabelhafte Angaben von ihm und Phönix.

V. Schlangenhalsvogel, Anhinga (Plotus).

Schnabel ziemlich lang, dünn, spindelförmig, gerad, zugespitzt, an Rändern fein gezähnelt. Kopf klein, Gesicht kahl. Hals sehr lang. Schwanz lang, gerundet.

Amerikanischer Sch. (P. melanogaster). Leib von Entengröße; Hals weit länger; Gefieder schwarz, dunkelgrün schillernd, mit blaßbraunen Flecken und Streifen; Schnabel, nackte Kehlhaut und Füße gelb. Im heißen Amerika an Meeresküsten auf hohen Bäumen nistend. Schwimmt und taucht rasch, und schießt auch oft mit schlangenartig sich windendem Hals nach Beute.

3. Familie. Gänseartige Vögel (Anserinae).

Meist groß und etwas plump; Füße mehr oder minder nach hinten gestellt, oft so, daß das Gehen nur mit aufgerichtetem Rumpfe oder überhaupt sehr unbehülflich geschieht; Vorderzehen durch ganze oder lappenförmige Schwimmhaut verbunden; Daumen frei oder fehlend. Flügel mittel oder kurz, zuweilen sehr verkümmert und fast unbefiedert. Schwanz kurz oder fehlend. Hals meist ziemlich oder sehr lang. Kopf zuweilen federbuschig. Schnabel mittel lang, kompreß oder etwas platt, oder an Basis höckerig, spitz oder stumpf, oft mit weichem Hautüberzug und randig gezähnelt.

Anm. Leben an und auf den Meeren oder süßen Gewässern aller Zonen, schwimmen insgesammt sehr geschickt, manche auch unter dem Wasser, sich dabei der Beihülfe der verkümmerten Flügel als zweiten Ruderpaares bedienend. Einige zum Fluge ganz unfähig, im Gehen mehrere sehr ungeschickt, bei andern findet beides mit Leichtigkeit statt; viele von diesen Zugvögel. Nahrung: Thiere verschiedener Klassen, theils Sämereien, Wurzeln und Kraut von Wasserpflanzen und selbst Gras. Eier, Fleisch, Fett, Federn und Flaum vieler, auch ganzer Pelz einiger, werden benutzt; manche deßwegen Hausthiere.

I. Schwan (Cygnus).

Schnabel ziemlich kurz, weichhäutig überzogen, gerad, hinten und vorn gleich breit, am Grunde höher als breit; Nasenlöcher fast in Mitte des Schnabels. Hals sehr lang. Rücken erhaben. Uebrigens wie Ente, aber weit größer.

Höcker-, gemeiner, stummer Sch. (C. gibbus). Etwa 4½′ lang; jung bräunlichgrau, später ganz schneeweiß; Schnabel roth, mit schwarzer Einfassung und an Basis mit starkem Höcker; Füße schwarz. — Auf den großen Binnengewässern des nordöstlichen Europa einheimisch; aber im Herbste nach Süden wandernd. Wegen Eleganz seiner Gestalt und Haltung häufig gezähmt auf künstlichen Teichen (auch im Stadtgraben zu Bern). Wasserpflanzen und Kerfe fressend. Nistet besonders gern in Binsenbüsche; legt 6—8 grünlichweiße Eier. Ist keineswegs „stumm“, sondern läßt oft im Schwimmen lautes Geschrei hören. Der ihm sehr ähnliche sogenannte Singschwan (C. musicus), der aus hohem Norden zuweilen im Winter auch bis zu uns kömmt, hat zur Fabel vom „Schwanengesange“ Anlaß gegeben, indem die fliegenden Züge dieser Vögel oft einförmige, in der Ferne wohllautende Töne von sich geben. Mann und Weib haben eine, in den hohlen Brustbeinkiel eintretende und darin 2 Biegungen machende Luftröhre, und außerdem ist der Singschwan äußerlich durch schwarzen, an Basis gelben Schnabel kenntlich.

II. Gans (Anser).

Schnabel mittel oder kurz, weichhäutig überzogen, gerad, dick, etwas kegelförmig,

vorn schmäler und etwas niedergedrückt, an Rändern spitzig gezähnelt; Nasenlöcher fast in Mitte des Schnabels. Hals ziemlich lang. Füße ziemlich kurz, in Mitte des Körpers; Schwimmhäute ganz. Daumen kurz. Flügel mittel, zuweilen am Bug gespornt.

Weißwangige, Baum-, kleine Bernakel-G. (A. leucopsis). Etwas kleiner als gemeine, mit aschgrauem Mantel, schwarzem Hals und weißer Stirn, Backen, Kehle und Bauch; Schnabel klein, schwarz, an Rändern nur schwach gezähnelt; Füße grau. Im hohen Norden, im Winter in Menge nach Holland, selten bis zu uns kommend; frißt Seegras, Getreide und dergleichen. Von ihr und der A. bernicla fabelte man, sie wachse auf Bäumen, oder komme aus Muscheln (Lepas anatifera), statt aus Eiern hervor. — Die gemeine, Graugans (A. cinereus), ist etwa 2′ 10″ lang; (ursprünglich) hell aschgrau, nur am Bauche weiß; Flügel zusammengelegt, nicht an Schwanzspitze reichend; Schnabel stark und dick, bleich oranienroth; Füße fleischfarbig. An Meeren, Flüssen, Sümpfen und Morasten des nördlichen Europa, so auch häufig in Deutschland; im Winter in großen Zügen südwärts wandernd. Nahrung: Wasserpflanzen und Getreide. Nest aus dürrem Schilf und dergleichen in Morästen und Heiden, mit 5—14 schmutziggrünlichen Eiern. Unsere zahmen stammen von dieser und wohl theilweise auch von der verwandten Bläffengans (A. albifrons). (Großmächtigste, zu Wasser und zu Lande gleich wohl behauste Frau! Du warst so glücklich, Rom einst zu salviren durch deine Schnatterei'n, und führtest dadurch auch das Denunciren in unsern Staaten ein. — Und ohne deine Weisheitsspulen, wo wäre Wissenschaft, wo unsere Kanzeleien, hohe Schulen, und unsere Autorschaft?)

III. Ente (Anas).

Schnabel mittel lang, weichhäutig überzogen, gerad, flach gewölbt, vorn etwas breiter als hinten, an Rändern lamellös-gezähnet. Oberkiefer am Ende stumpf-hakenförmig; Nasenlöcher nach dem Rücken und der Basis hin gerückt. Hals mittel. Füße kurz, weit hinten; Schwimmhäute ganz; Daumen kurz. Flügel mittel, oft am Bug knorrig.

1. Kriekente, Trüffel-E., Petite sarcelle (A. crecca). Klein (nur 12—14‴ lang); fein schwärzlich wellig, mit rothbraunem Kopf; glänzend grünem Streif hinter Augen; großem, halb grün, halb schwarzen, weiß eingefaßten Spiegel auf Flügel; Brust und Bauch (röthlich oder gelblich) weiß, theilweise gefleckt; Füße röthlich-aschgrau; Schnabel beim Mann schwarz, beim Weib bräunlich. Im nördlichen Europa und Amerika; im Frühjahr und Herbst bei uns auf Seen, Teichen und Pfützen schaarenweise erscheinend; selten in Deutschland nistend. Nest in Schilf und Binsen; Eier röthlich-weiß, braungefleckt. Nahrung: Gewürme, Kerfe, Wasserpflanzen und Samen, selten kleine Fische. Männchen hat nur erbsengroße Luftröhrenkapsel. Fleisch riecht bisamartig.

2. Stockente, gemeine, wilde E. (A. boschas). Mittel (22—24″ lang); verschiedentlich grau und braun zart-wellig, auf Flügeln violettgrüner, unten schwarz und weiß eingefaßter Spiegel; Füße oraniengelb; Schnabel blasser gelb; Kopf und Hals beim Mann dunkel glänzendgrün; Schwanzfedern desselben zurückgebogen. Im Norden einheimisch, aber durch ganz Europa den Gewässern nachziehend und oft auch bei uns im Schilf, Gras oder in hohlen Weidenstöcken, ja auf Bäumen nistend. Eier 10—18, blaugrün. Nahrung: Fische, Frösche, Schnecken, Kerfe, Wassernattern, Getreide und selbst Eicheln. Unsere zahmen in ihren zahlreichen Farbenvarietäten stammen hievon ab. Dagegen ist die gezähmte (z. B. im Stadtgraben zu Bern) türkische oder Bisamente (A. moschata) eine eigene (amerikanische) Gattung.

3. Eiderente, Eidergans; (A. Somateria, molissima). Mittel; nach Alter und Geschlecht sehr verschiedenfarbig; alte Mann auf Rücken weiß, am Bauch schwarz; alte Weib grau und braun gewellt; Füße und Schnabel stets grünlich grau; letzterer an seiner Wurzel je über Stirne in 2 flache Lamellen verlängert. In den nördlichsten Meeren, zumal um Island, Lappland, Grönland, Spitzbergen, auch auf den Hebriden und Orkaden; selten im Winter bis Deutschland kommend. Baut Nest an vom Meere bespülte Stellen aus

Tang und futtert es mit ihrem Flaum — den kostbaren „Eiderdunen" — aus. — Eine neue Ente habe ich im 2ten Bde. meiner Reise, S. 68, diagnosirt, und selbe meinem verehrten Freunde, dem hochwürdigen Herrn Prälat von St. Peter in Salzburg, Albertus, dem verdienstvollen Naturfreunde, zu Ehren genannt.

4. Löffel-Ente, Souchet (A. clypeata). Spiegel schwarzgrün; Kopf und Hals schwarz, grün glänzend; Unterhals und Brust weiß; Bauch kastanienbraun. Schnabel schwarz, Augenstern hochgelb; Füße pomeranzenroth. Länge 23″, Br. 3′. Mit sonderbarer Abwechselung der Farben nach Alt, Jung, Weib, Mann und Mauser- und Hochzeitkleid. Nordeuropa. Zu uns auf dem Zug nicht selten. Nistet an schilfreiche Seen. 12—14 Eier, hell gelbgrün.

5. Trauer-Ente, Melanitte (A. nigra). Kein Spiegel, ganze Gefieder tiefschwarz; an Schnabelwurzel runde Vorragung oder Höcker; Schnabel schwarz; Nasenlöcher und Binde oraniengelb; Iris braun; Augenrand gelb; Füße braun. Länge 18″. Weibchen schwarzbraun. In arktischen Gegenden. Bei uns sehr selten. Frißt Muscheln, Kerfe, Meerpflanzen. Eier grüngrau.

IV. Säger (Mergus).

Schnabel mittel lang, weißhäutig überzogen, gerad, fast cylindrisch, an Rändern rückwärts-sägezähnig; Oberkiefer am Ende stumpf-hakenförmig. Hals mittel. Füße kurz; Schwimmhäute ganz; innere Vorderzehe mit lappigem Hautsaum; Daumen kurz. Flügel mittel.

1. Gänsesäger, Tauchgans, Sägente, Meerrachen (M. Merganser). Entengröße; Oberrücken schwarz; Flügel mit weißem Spiegel; Unterseite weiß oder (beim Mann) isabellgelb; Kopf mit kurzem Federbusch, beim Mann dunkelgrün, beim Weib rostbraun; Schnabel und Füße roth. — Im hohen Norden beider Welten. Im Winter südwärts ziehend. Schwimmt, taucht und fliegt geschickt. Frißt Fische und Lurche. Nistet (meist) nur im Norden, an steinigen Ufern oder auch in hohle Bäume, und legt 12—14 weißliche Eier. Mann mit sehr großer Luftröhrenkapsel.

2. Weißer Säger (M. albellus). Rein weiß; Ober- und Unterrücken und auf Brust herabgehender gebrochener Ring satt-schwarz. Schnabel und Füße hell aschgrau, letztere mit schwärzlichen Schwimmhäuten; Augenstern braun. Länge 18″, Breite 27″. Variirt sehr nach Geschlechts- und Altersverhältnissen. Weib auf Kopf weiße Holle. Die arktischen Länder beider Welten sind die Heimat dieses schönen und stattlichen Vogels; im Herbst und Winter in Deutschland und Helvetien auf Seen und Flüssen (brütet nicht bei uns). Er fischt. Nest an Ufern im Norden; 8—12 weißliche Eier.

V. Steißfuß, Lappentaucher (Podiceps).

Füße statt der Schwimmhäute bloß mit breitem Saume der Zehen; Nägel platt. — Uebrigens wie folgende Sippe.

Kappen-, Haubentaucher, Ruech (am Bodensee); Grèbe (P. cristatus). Entengröße; schwarzbraun, unten silberweiß; über Flügel weiße Binde; bei Alten auf Kopf zweitheiliger, liegender, schwarzer Federbusch und um Hals rostrother Kragen; Schnabel roth mit weißer Spitze; Füße länger als Kopf. Vom Frühjahr bis Herbst an Meeresküsten und Seen, Teichen und Flüssen in nördlichern Gegenden, im Winter bei uns gemein (Bayern und Schweiz, Ammersee, Neuenburger- und Genfersee). Lebt von Fischen, Rogen, Wasserkäfern und Pflanzen. Verschluckt eigenen Federn und speit selbe wieder aus. Baut ein Nest aus Binsen im Schilfe, befestigt oder schwimmend. Dichte Federpelz des Bauchs ehedem geschätzter Handelsartikel. — Der kleine St. (P. minor). Von Wachtelgröße, kömmt im Stadtgraben von Salzburg häufig vor; bei Bern an der Aar in kalten Wintertagen; heißt da Müderli, Tunkentli.

VI. Taucher, Seetaucher (Colymbus).

Schnabel mittel, gerad, etwas kompreß, glatt, zugespitzt; Nasenlöcher linienförmig.

Hals ziemlich lang. Füße kurz, weit hinten; Schwimmhäute ganz; Daumen gesäumt, aufstehend. Flügel ziemlich kurz.

Eistaucher, schwarzhalsiger S. (C. glacialis). Gansgröße; Kopf und Hals schwarzgrün schillernd, mit weißem Halsbande; Rücken schwarzbraun, mit eckigen, weißen Würfelflecken; Unterseite weiß. In den nordischen Meeren, auf Hebriden, in Norwegen, Schweden, Rußland häufig; im Winter zuweilen auf unsere Seen wandernd (jedoch nur Junge). Fell als Pelzwerk.

VII. Alk, Seepapagei (Alca).

Schnabel ziemlich kurz, zweischneidig kompreß, fast so hoch als lang, meist quergefurcht. Füße kurz, sehr weit hinten; Schwimmhäute ganz; Daumen fehlend. Flügel kurz, doch befiedert.

1. Tordalk (A. torda). Entengröße; schwarz, unten weiß; Flügel mit 1, Schnabel mit 1—2 weißen Streifen; Füße schwarzgrau. In den nördlichsten Meeren und deren Küsten; im Winter zuweilen auch an brittischen, französischen, niederländischen und deutschen Küsten kommend. Frißt Fische, besonders junge Heringe ꝛc.; nistet gemeinschaftlich auf kahlen Felsen; legt nur ein (großes, geflecktes) Ei.

2. Lundalk, Larven=, Papageitaucher (A. arctica, oder Mormon fratercula). Taubengröße; Oberkopf, Mantel und Halsband schwarz, Unterseite weiß; Schnabel an Basis höher als lang, graulich, an Spitze roth; Füße oranienroth. Aufenthalt mit vorigem; im Winter in Menge an Küsten von Frankreich kommend. Macht mit Schnabel Erdlöcher zum Neste oder wählt dazu Felsspalten ꝛc.; legt 2 (rundlich weiße) Eier.

VIII. Fettgans, Pinguin, Manchot (Aptenodytes).

Schnabel mittel, messerförmig, kompreß; Oberkiefer von Basis aus schräg gefurcht, an Spitze hakig; Unterkiefer abgestutzt. Füße sehr kurz, ganz hinten; Fußwurzel plattgedrückt; Schwimmhäute ganz; Daumen sehr kurz, nach innen. Flügel kurz, nur mit schuppenähnlichen Federspuren. Schwanz fehlend, statt dessen bloß steifer Federbüschel.

1. Patagonische F. (A. patagonica). Gansgröße (3′ hoch); Rücken schiefer=, Brust silbergrau; Bauch weiß; Kopf und Kehle schwarz; Halsband goldgelb; Schnabel dünn, lang. — Von Magellansstraße bis Neuguinea heerdenweise schwimmend, meist mit ganzem Rumpf unter Wasser, auch mit Flügeln rudernd. Geht sehr mühsam und aufrecht; meist sehr fett, stupid, zähm= und eßbar.

2. Kapische F. (A. demersa). Entengröße (21″); schwarz, unten weiß; Schnabel braun, mit weißer Binde in Mitte, dick, kürzer als Kopf. Um Kap, Maluinen ꝛc. millionenweis. Kriecht zu Land oft auf allen Vieren nach in Erdlöchern gebauten Nestern.

III. Klasse.

Lurche, Amphibien (Reptilia et Amphibia).

Skelettthiere mit rothem, kaltem Blute, entweder immer oder im vollkommenen Zustande durch Lungen athmend; mit oder ohne eigentliche Metamorphose. Körperform meist langgestreckt cylindrisch, oder spindelförmig, oft auch kurz, breit, niedergedrückt; Haut nackt und schleimig, schuppig, schienig oder hartschilderig und trocken; Färbung meist bunt, selten sehr lebhaft oder metallisch glänzend. Kopf gewöhnlich durch wenig verdünnten, kurzen Hals vom Rumpfe geschieden; dieser meist im Schwanz auslaufend. Aeußere Gliedmaßen entweder ganz fehlend, oder 4 — selten nur 2 Füße, meist mit freien oder schwimmhäutigen Zehen; Schwanz zuweilen auch Halt= und Bewegungsorgan. Fortpflanzung meist durch Eier, dann aber wesentliche Metamorphose durchlaufend. Junge fleischig,

meist zweispaltig, oft sehr beweglich und vorstreckbar, zugleich Tastorgan, selten ganz mangelnd. Mund meist mit spitzigen Zähnen an Kinnladen und zuweilen auch am Gaumen; oft aber ganz zahnlos.

Anm. Der Mehrzahl nach Landbewohner, meist in feuchten, schattigen Schlupfwinkeln; viele abwechselnd auch in's Wasser gehend; manche halten sich fast immer darin auf und können lange untertauchen. Die durch Stärke und Größe ausgezeichneten Gattungen gehören warmen Erdstrichen an. Die in kältern erstarren im Winter; eben so aber auch einige tropische den heißen, dürren Sommer hindurch erstarrend. Können sehr lange hungern, oder verdauen vielmehr sehr langsam, nehmen aber gewöhnlich auf einmal sehr viele Nahrung (Thiere) zu sich. Träg und langsam, kriechen auf Bauch, auch die füßigen; andere laufen, hüpfen und kriechen sehr behende. Zornmüthig, listig u. s. w. haben sie keine bedeutenden Instinkte (außer einem) und Kunsttriebe. Gewisse lassen sich zähmen. Meisten haben Stimme. (Von Tropidonotus natrix bemerkte ich eines Abends, daß selbe einen schluchzenden Vogelton von sich gab.) Werden alt, haben zähes Leben und ausgezeichnetes Reproduktionsvermögen. Den Fischen sehr nahe verwandt, aber durch Nasen- und Kiemenathmung gut physiologisch unterschieden. (Zu den gewöhnlichsten Menageriethieren aus dieser Ordnung gehören Crocodilus lucius (aus Nordamerika), Python tigrinus (aus Java), Crotalus turrissus (aus Südamerika), und Zamenis Aesculapii des Lacepede, nicht aber Linné's.)

I. Ordnung. Schildkröten (Testudines).

Vierfüßig und geschwänzt, wie Saurier; Rumpf jedoch mit ovaler, harter Kapsel (Schale, Testa) — aus 2 seitlich verbundenen, vorn und hinten aber offenen Schildern, gewölbtem Rücken- und flachem Bauchschilde, bestehend, umgeben. Rückenschild aus unbeweglichen Wirbelbeinen und 8 Paar breiten, verwachsenen Rippen; der Bauchschild aus dem breiten und langen, meist neuntheiligen Brustbeine gebildet. Füße meist kurz und stark, 5zehig. Zehen meist schwimmhäutig, oder mittelst allgemeiner Haut zu Rudern verbunden, seltner frei; nicht alle nägelig. Hals und Schwanz frei beweglich und, so wie die Füße, mehr oder minder unter die Schale einziehbar. Haut unmittelbar Schale überziehend, meist große, hornige Platten bildend, selten lederartig. Kopf meist kurz pyramidal, oben platt, mit festen Knochenverbindungen. Nase zuweilen Rüssel. Augen ziemlich groß. Kiefer stark, stets zahnlos, hörnern überzogen. Fortpflanzung durch Eier, mit harter, kalkiger Schale. Jungen ohne Metamorphose.

Anm. Nur in heißen und temperirten Erdstrichen einheimisch, meisten im Wasser, und zwar theils im Meere, theils in Seen, Flüssen, Sümpfen; Eier alle auf trockenen Sand legend. Nahrung: Pflanzen und Thiere. Aeußerst zähes Leben (wochenlang ohne Kopf und Herz fortlebend). Werden sehr alt, sind träg und unbehülflich. Fleisch und Eier wohlschmeckend; von einigen dient Hornüberzug (Schild-Patt oder Krott) zu Kunstarbeiten. Fossile Schalen und Knochen. Becken- und Schulterknochen innerhalb der Schale, unter den Rippen.

Familie. Schildkröten (Testudinea).

Charakter der Ordnung.

I. Seeschildkröte, Caretta (Chelonia.)

Schale flach gewölbt, meist oben längs der Mitte gekielt, mit hornigen Schildchen; Brust knorpelig, mit Rückenschild verbunden, unbeweglich. Kopf und Gliedmaße nicht einziehbar. Füße mit (an vordern) verlängerten und völlig verbundenen Zehen, ruderförmig; nur mit je 1 oder 2 Nägeln.

1. Riesenschildkröte (C. esculenta, s. Testudo Mydas). Bis 7′ lang; Rückenschild oval-herzförmig, gekielt, grünlich, mit aneinanderstoßenden Schildchen, mittlern 6eckig; Kieferrand gezähnelt; Schwanz ziemlich kurz. Im atlantischen Ozean, schaarenweis in der Nähe der Küsten, von Seegras lebend. Wird bis 800 Pfund schwer; den Seefahrern treffliche Speise. Eier schmackhaft.

2. Carettsch. (C. imbricata). Kleiner; Rückenschild elliptisch, gekielt, mit 13 dachziegelförmig liegenden, gelb- und braunfleckigen Schildplatten; Kieferrand gezähnelt; Schwanz kurz. In den Meeren heißer Zone. Eier wohlschmeckend; Fleisch widerlich, ungesund. Platten der Schale das beste Schildpatt.

II. Schildschwimmer (Aspidonectes).

Schale flach gewölbt, weichhäutig; Rückenschild mit freien Rippenenden und knorpeligem oder beweglich knöchernem Rande; Brustschild durch Knorpeln mit Rückenschild verbunden, in Mitte häutig. Nase langer Rüssel. Kiefer hornscheidig, mit weichen Lippen. Kopf und Gliedmaßen meist einziehbar. Füße schwimmhäutig; an jedem Fuß nur 3 Nägel.

Tirse (A. aegyptiacus). Bis 3′ lang; Schale fast kreisrund, glatt, hautrandig, grün, weiß getüpfelt; Brustschild mit 4 Schwielen; Kopf klein; Schwanz versteckt. In Aegypten in und am Nil; frißt die jungen, eben aus Eiern kommenden Krokodille; dadurch nützlich.

III. Matamate (Chelys).

Schale flach gewölbt, mit hornigen Schildchen; Brustbein durch Knochennähte mit Rückenschild verbunden, unbeweglich. Nase in Rüssel verlängert. Kiefer mit weichem, häutigem Ueberzuge. Kopf und Gliedmaßen nicht einziehbar. Füße wie bei Emyde.

Gefranste M. (Ch. fimbriata). Ueber 2′ lang; Schale fast nur halb so lang, oval, mit pyramidalisch höckerigen Schildchen, braun; Kopf und Hals groß, dick, mit häutigen, gefransten Anhängseln; Schwanz kurz. In Guiana in Flüssen und Seen. Fleisch wohlschmeckend.

IV. Emyde (Emys).

Schale flach gewölbt, meist oben längs der Mitte gekielt, mit hornigen Schildchen; Brustbein durch Knochennähte mit Rückenschild verbunden, unbeweglich. Kopf und Glieder einziehbar.

1. Gemeine E., Flußschildkröte (E. europaea). Ueber $1/2$′ lang; Schale oval, mit undeutlichem Kiele, ziemlich glatt, schwärzlich, mit kleinen, gelblichen Strichelchen punktirt; vorderer Lappen des Brustbeins etwas beweglich; Kopf schwielig-schuppig; Schwanz $1/3$ so lang als Schale. Im östlichen Europa (Italien, bis Dänemark und bis an's kaspische Meer) in Flüssen und Sümpfen (soll auch im Wallis gefunden worden sein; habe jedoch trotz allen Nachforschungen an Ort und Stelle keine auffspüren können); von Kerfen, Würmern und Pflanzen lebend; in Erdlöchern überwinternd. Wird auch in Teichen gehalten; Fleisch sehr geschätzt.

2. Gemalte E. (E, v. Clemmys picta). Etwa $1/2$′ lang; Schale oval, niedrig, glatt, braun; jedes Schildchen mit einem gelben Bande eingefaßt; Kopf mit einzigem dünnen Schildchen; Schwanz $1/4$ so lang als Schale, gelb gestreift. In Nordamerika an kleinen Flüssen und Bächen oft auf Steinen oder Baumstrunken sitzend, von wo sie sich in's Wasser fallen läßt, wenn man sich nähert. — Als Sippe hieher: Die Schweifschildkröte (Chelydra serpentina). Brustbein klein, kreuzförmig, mit Rückenschild knorpelig verbunden. Schwanz lang, oben mit stumpfzähnigem Kamm. Bis 2′ lang; Schale oval, mit fast pyramidalisch höckerigen, runzeligen Schildchen, gelblichbraun; Schwanz fast so lang als Schale. In wärmeren Theilen Nordamerika's, in fließenden und stehenden Wässern; nährt sich von Fischen und Wasservögeln und wiegt zuweilen über 20 Pfund. — Terrapenne (Sumpfschildkröte) hieher mit der Gattung T. (Emys) clausa, oder umpanzerte S. Schale sehr gewölbt, gelb und dunkelbraun marmorirt, unten braun, sparsam gelb gefleckt, 12 Bauchschilde; Vorderrandschildchen sehr klein. — In Nordamerika's umwaldeten Ursümpfen.

V. Landschildkröte (Testudo).

Schale gewölbt, fest, hornig beschildet; Brustbein knochennäthig mit Rückenschild verbunden, unbeweglich. Kopf und Glieder einziehbar. Füße mit verwachsenen Zehen und schwieliger Sohle; vordern mit 5, hintern mit 4 dicken, conischen Nägeln.

Gemeine L. (T. graeca). Ueber $1/2$′ lang; Schale verkehrt eiförmig; Schildplatten buckelig rauh, gelb und schwarz marmorirt, hinterste hakig herabgebogen; Kopf und Füße schuppig; Schwanz kurz, mit horniger Spitze. In Griechenland, Italien, Sardi-

nien ꝛc. auf Bergen; von Laub, Früchten, Kerfen und Würmern lebend; in Erdlöchern überwinternd. Legt im Frühling 4 — 5 Eier (wie von Tauben). Zähmbar; Fleisch schmackhaft. — Sippe: Klappenbrust (Cinosternon pennsylvanicum). Brustbein knochennähtig mit Rückenschild verbunden, sein vorderer und hinterer Lappen aber beweglich. Füße mit Schwimmhäuten zwischen Zehen; vordern 5=, hintern 4nägelig, krumm, spitz. Gegen 1/2′ lang; Schale elliptisch; Schildplatten eben, glatt, gelblichbraun; Kopf oben braun, seitwärts gelbröthlich; Füße rauhhäutig; Schwanz kurz, scharf und hornig spitz. In Nordamerika in Sümpfen; riecht stark nach Bisam; kann Kopf und Füße ganz unter Schale zurückziehen und diese mit Brustklappen fast völlig schließen.

II. Ordnung. Eidechsenartige Lurche (Sauria).

Mehr oder minder spindelförmig, geschwänzt, 4= oder selten (verkümmert) 2füßig; Fußzehen nägelig, Skelett mit zahlreichen, beweglichen Wirbelbeinen, vollkommenen Rippen u. s. w. Haut schuppig oder härtere Schilder bildend. Mund nicht ausdehnbar, mit meist spitzigen Zähnen in den Kiefern und zuweilen am Gaumen, doch ohne Giftzähne; Zunge kurz, fleischig, platt oder lang und schmal, vorn stumpf oder ausgerandet, oder gabelig, frei oder angewachsen. Herz mit einer vollkommenen, 2—3fächerigen Kammer und 2 Herzohren. Fortpflanzung (meist) durch Eier mit pergamentartiger oder kalkiger Schale.

Anm. Diese Reptilien sind sehr mannichfaltig (an Größe und Farbe), vorzüglich in heißen Erdstrichen zu Hause; in kältern Ländern durchwintern sie in Erstarrung; mit weniger Ausnahme bewohnen sie das trockene Land. Sehr behend, theils träg und schwerfällig. Nahrung: fast allgemein Thiere. Reproduktionskräfte.

1. Familie. Krokodile (Crocodilina).

Groß, mit dickem, etwas flachgedrücktem Rumpfe; Schwanz mäßig lang, kompreß, oben stumpfzähnig gekielt; Füße 4, ziemlich kurz, stark, vordern 5=, hintern 4zehig, letztern mit mehr oder minder vollkommenen Schwimmhäuten; nur 3 innern Zehen nägelig. Haut meist in harte, 4eckige, zumal auf Rücken und Schwanz gekielte Schilder oder Borken vertheilt; Kopf bloß mit dünner Oberhaut, niedergedrückt, Schnauze vortretend. Nasenlöcher ganz vorn, durch Klappen schließbar. Augen mit Augenliedern und Nickhaut, Pupille in Längsspalte sich zusammenziehend. Ohren durch 2 Lippen verschließbar. Mund weit, ohne Lippen, mit spitzigen, hohlwurzeligen, in den Kieferrändern eingekeilten Zähnen. Zunge fleischig, platt, kurz, angewachsen. Kehle mit 2 Oeffnungen von (Bisam=) Drüsen. Fortpflanzung durch Eier (porös=rauh, kalkschalig). Jungen sehr langsam wachsend.

Anm. Fast nur in heißen Erdstrichen meist in Flüssen, Landseen, Sümpfen; schwimmen zuweilen streckenweis in's Meer, und gehen häufig auf's Land, um ihre Eier — meist in Sand oder in eine Art Nester aus gehäufter Erde, Laub und dergleichen — zu legen. Weibchen hüten dieselben. Uebrigens wild, muthig, räuberisch, rasch und sehr gefräßig; ihre Beute — allgattige Thiere — versenken sie meist zuerst in's Wasser, und lassen sie in beginnende Fäulniß übergehen, ehe sie dieselbe verzehren. Verschlingen auch große Steine. Manche fallen Menschen an. Durch Seitensprünge ist ihnen leicht zu entgehen, wegen ihren steifen Hälsen. Brüllen laut und sind eigentlich nächtliche Thiere. Zähmbar. Einige Völker verehren sie religiös, und Aegyptier machten Mumien davon. Fleisch und Eier eßbar. Viele versteinerte Ueberreste. (Vergl. meine Zeitschrift: „Hertha," Nr. II., S. 16.)

Krokodil (Crocodilus).

Charakter der Familie. Untergattungen sind:

A. Gavial (Rhamphostoma).

Schnauze lang, dünn, cylindrisch. Zähne ziemlich gleich. Sonst wie folgende.

Langschnauziger G. (Rh. longirostris). Bis 30′ lang, wovon Schnauze 1/8, Schwanz mehr als Hälfte; grün und schwärzlich; im Nacken 2 Schilder; Nasenlöcher mit dickem, rückwärts gekrümmten Knorpelfortsatze umgeben. Im Ganges gemein; nur von Fischen lebend.

15.

B. Krokodil (Crocodilus).

Schnauze länglich, flach. Zähne ungleich; 4te Zahn des Unterkiefers in eine Einkerbung des Oberkiefers eingreifend. Hinterfüße mit ganzen Schwimmhäuten.

Nil-Kr. (C. Chamses). Bis 30′ und darüber lang, sehr dick, grün, etwas broncirt, mit zarten, schwarzen Streifen, unten heller; im Nacken 6 Schilder, und über Rücken 6 Reihen 4eckiger, schwach gekielter Schilder. Im Nil (jetzt nur im obern), Senegal, Zaire u. a. Flüssen Afrika's. Soll oft Menschen tödten und verschlingen. Eier fast doppelt so groß als die der Gänse, eßbar. Von alten Aegyptern göttlich verehrt. Mehrere Gattungen. (Cr. rhombifer; biscutatus; acutus.)

C. Kaiman, Alligator (Champsa).

Schnauze breit und stumpf. Zähne ungleich: 4te Zahn des Unterkiefers tritt in ein Loch des Oberkiefers. Hinterfüße mit halben Schwimmhäuten.

Hechtköpfiger K. (Ch. Lucius). Bis 15′ lang und mannsdick, dunkel grünlichbraun, unten grünlich weiß; im Nacken 4 Schilder, Schnauze plattgedrückt, glatt. In den südlichen Theilen Amerika's (Karolina, Florida) zumal im Mississippi; hält sich bei Tage meist in Erdlöchern auf, wo er auch in Erstarrung überwintert. Fällt Menschen nicht an, wohl aber ziemlich große Thiere (sogar Ochsen). Eier riechen bisamartig. Noch andere Gattungen. Kommt gewöhnlich mit Menagerien nach Deutschland.

Hier ist noch der versteinerten Ueberreste: Ichthyosaurus, Plesiosaurus und Pterodactylus zu erwähnen, über deren Stelle im System noch viel Zweifel ist. Mein seliger Freund und Lehrer Wagler bildete daraus eine besondere Familie, die Greifen, welche zwischen Vogel und Suck mitten innen steht. Nach dem Fußbau scheinen sie Meerbewohner gewesen zu sein, und der übrige Bau stimmt für die Lurche. Lächerlich ist es, wie man heut zu Tage diesen Knochenfragmenten schon phantastische Ueberkleidungen verleiht.

2. Familie. Eigentliche Eidechsen, Echsen (Lacertina).

Zuweilen dünn schlangenförmig, meist aber mit kürzerem, dickerem, oft kompressem oder depressem Rumpfe; Schwanz rund oder polyedrisch, seltener platt oder kompreß; Füße 4, selten 2, zuweilen verkümmert, meist 5zehig; an Schenkeln oft Drüsenporen. Haut mit kleinen oder größern Schuppen bedeckt. Kopf oval oder 4kantig pyramidal oder depreß. Ohren mit sichtbarem Trommelfell. Augen meist mit Augenlidern und Nickhaut. Mund mit Lippen und mit vielgestaltigen Zähnen, die bald an der innern Seite, bald am Kieferrande angeheftet, nie aber eingekeilt sind; überdieß oft welche am Gaumen.

Anm. Ueber die ganze Erde verbreitet, doch häufiger in wärmern Ländern; fast alle stets auf trockenem Lande, und zwar die mit rundlichem, langgestrecktem Rumpfe vorzugsweise gern in Erd- und Baumlöchern, jene mit plattem Körper irren meist unter Steinen, an Mauern oder auf Sandflächen umher, und die mit kompressem Rumpfe erklettern Gebüsche und Bäume, auf deren schwankenden Aesten sie gehen und ruhen. Bewegungen verschieden; einige behend und gewandt, andere träg und unbehülflich; einigen dienen kaum die Füße zum Fortkriechen; andere vermögen sich mittelst des Schwanzes fortzuschleudern 2c. Kletterfüße, Flatterorgane. Nahrung: kleine Thiere, Würmer, Kerfe. Die langsamen sind meist nächtlich. Sie sondern einen klebrigen, vielleicht giftartigen Saft aus Hautdrüsen, und schreien laut. Hieher die fossilen Reste von mehreren ungeheuren Gattungen, die ausgestorben.

I. Fächerfuß (Ptyodactylus).

Spindelförmig; Rumpf etwas breitgedrückt, aufgedunsen, Schwanz ziemlich lang, rund, spitzig. Füße 4, mit Schenkelporen, 5zehig, Zehen nach vorn eine mitten gespaltene, unten fächerförmig gefältelte Scheibe bildend, mit krummen, zurückziehbaren Nägeln. Haut mit sehr kleinen und größern, meist wärzchenartigen Schuppen. Kopf glatt. Augen sehr groß, mit kurzen, einziehbaren Augenlidern. Zähne seitenständig.

Aussätziger F. (P. lobatus). Spannelang, röthlichgrau, zart braungefleckt, sehr klein warzig, ziemlich platt. In Aegypten und Syrien häufig; in Häusern; träges, eckelhaftes, nächtliches Thier (wie folgenden). Erregt auf der Haut des Menschen, wenn es

darüber hinkriecht, eine entzündende Röthe (entweder durch scharfen Saft oder Verwundung mit den spitzigen Nägeln). Die Araber nennen es Abou-burs, Vater des Aussatzes, und behaupten, es vergifte die Speisen, die es berührt. Quackt fast wie Frosch.

Als 2te Sippe hierher: Der Mauer-Gecko (Platydactylus mauritanicus, Nobis; Stellio der Alten, Tarentola oder Terrentola der Italiener). Wie Fächerfuß, doch Füße bald mit, bald ohne Schenkelporen, Zehen mit länglichen, einfachen oder durch Längsfurche getheilten, unten quer lamellösen Scheibe, und einige davon nagellos. Kaum spannelang, wovon nur etwa $1/3$ für Schwanz; dunkelgrau, oben mit Höckern besäet, die aus kleinern, fast stacheligen Höckerchen zusammengesetzt sind; kleine Drüsenporen an Schenkeln und kleine Nägel am Daumen und der 2ten und 5ten Zehe; Sohlenscheibe einfach. In den Ländern am Mittelmeere in Mauerlöchern, Steinhaufen und Häusern; gewöhnlich voll Staub und Kehricht hängend, häßlich. Kann an glatten Wänden und Zimmerdecken herumkriechen und Fliegen fangen. Schreit Gecko. Ungiftig.

Als 3te Sippe hieher: Der Lappenschweif (Crossurus cordylus). Schwanz flach, mit Hautsäumen; Zehen an Basis häutig verbunden; sonst wie Fächerfuß. Bis 2′ lang, schwärzlich; Schwanz anderthalbig, mit lappigen, rothen Hautsäumen an Seiten und oben mit Hautkamm. In Peru und Chili, in einer Quelle gefunden.

II. Dorneidechse (Stellio).

Dick spindelförmig; Rumpf etwas breitgedrückt; Schwanz ziemlich lang, rund, spitzig, mit quirlständigen, gesträubten, stachelspitzigen Schuppen. Füße 4, ohne Schenkelporen, ungleich 5zehig. Rückenschuppen dachziegelförmig, fast quirlständig, ungleich, einige größer, manche stachelig, zumal um Ohren. Kopf breit, hinten verdickt, oben schuppig. Nur Randzähne.

Hardun (St. vulgaris). Etwa 1′ lang, bräunlich und schwarz marmorirt. Schwanz anderthalbig. Im Orient, besonders in Aegypten. Nickt beständig mit dem Kopfe, wie die Muhamedaner, wenn sie beten; daher diese den Hardun als einen Religionsspötter hassen und tödten. Vor Zeiten galten ihre Excremente als Schönheitsmittel.

III. Kammechse, Leguan (Hypsilophus).

Aehnlich dem Basilisk, aber längs dem Rücken und Schwanz bloß ein Kamm von rückwärts gesträubten, stachelförmigen Schuppen hinlaufend; Füße mit Schenkelporen, Kehle mit einer herabhängenden, zusammengedrückten Wamme, Kopf oben geschildet.

Kammechse (H. sapidissimus). Bis 6′ lang; Schwanz anderthalbig; Rückenkamm 2″ hoch; ein ähnlicher Kamm vorn an der Wamme; Rücken grünlichgelb und grün marmorirt; Schwanz braun geringelt; Bauch blaß. Im wärmern Amerika in Wäldern auf Bäumen, deren Blätter und Früchte sie frißt. Fleisch und Eier wohlschmeckend.

IV. Basilisk (Basiliscus).

Ziemlich dickleibig, kompreß, langschwänzig; über Rücken und Schwanz meist eine von Stachelstrahlen unterstützte Hautflosse hinlaufend. Füße 4, ohne Schenkelporen, ungleich 5zehig. Haut dachziegelförmig, kleinschuppig. Kehlhaut sehr locker, aufblasbar. Zähne u. s. w. wie bei folgenden.

Gehelmter B. (B. mitratus). Bis 2′ lang; bläulich, mit weißen Binden hinten am Kopf; auf Hinterhaupt kaputzförmiger Aufsatz. In Guyana auf Bäumen, von deren Samen lebend. Von sehr geringer Aehnlichkeit mit dem fabulosen Basiliske!!

V. Kropfeidechse; Saumfinger; Anolis (Dactyloa).

Schlank spindelförmig, langschwänzig. Füße 4, lang, besonders hintern, alle ungleich 5zehig; 4te Zehenglied erweitert und unten blätterig quergestreift. Haut chagrinartig kleinschuppig; über Rücken und Schwanz oft Schuppenkiel hinlaufend. Kehle mit aufblasbarem Hautsacke. Kopf 4kantig. Zähne seitenständig.

Rothkehlige K. (D. bullaris). Etwa $1/2$′ lang; Schwanz anderthalbig; Rücken glatt ohne Kiel; grün mit schwarzem Fleck an Schläfen; Kehlsack rundlich, kirschroth.

In Nordamerika und Westindien, meist auf Bäumen, aber auch in Häuser kommend; behend, kampflustig und fähig die Farbe, wie Chamäleon, zu verändern.

VI. Galeote, Kalot (Calotes).

Spindelförmig, etwas kompreß, mit sehr langem, vielkantigem Schwanze. Füße 4, ohne Schenkelporen, ungleich 5zehig. Haut dachziegelförmig großschuppig; über Rücken gezähnter Schuppenkiel. Kehle mit kleinem Hautsack. Kopf 4kantig. Zähne wie bei Draco.

Kampf-G. (C. ophiomachus). Körper nur 4″; Schwanz 14″ lang; hellblau, seitlich mit weißen Querbinden; hinter Ohren 2 Reihen Stachelschuppen. In Ostindien in Häusern Spinnen nachjagend. Kann Farbe wechseln. Soll mit kleinen Schlangen kämpfen. Eier spindelförmig. Heißt auch Stachelkopf.

VII. Drache (Draco).

Ziemlich schlank spindelförmig, lang und dünn geschwänzt; am etwas kompressen Rumpfe je ein Hautflügel durch geradgestreckte, falsche Rippen ausgespannt. Füße 4, ohne Schenkelporen, 5zehig. Haut dachziegelförmig kleinschuppig. Kehle mit langem, spitzigem Hautsacke und 2 kleinen seitlichen. Kopf rundlich. Zähne am Kieferrande. Zunge dick, kurz, nicht vorstreckbar.

Grüner D. (D. viridis). Bis 1′ lang; Schwanz anderthalbig; grün; Flügel mit Basis der hintern Schenkel verbunden. In Ostindien, nebst einigen andern, worunter die braune Gattung (D. fuscus) wahrscheinlich das Weib dieses. Auf Bäumen wohnend, kann er kleine Strecken flattern; Nahrung Vegetabilien. Ganz harmlos.

VIII. Chamäleon (Chamaeleon).

Seitlich kompreß mit fast schneidigem Rücken, aber dickem Bauche und rundem Wickelschwanze. Füße 4, hoch, 5zehig. Zehen fast gleich lang, je zu 2 und 3 verbunden und sich zum Greifen entgegengesetzt. Haut chagrinartig, kleinbeschuppt. Kopf oben mit pyramidalem Höcker. Augen groß, aber von Augenlidern fast ganz überdeckt. Zähne seitenständig.

Gemeines Ch. (Ch. vulgaris). Bis 1′ lang, weißlich, mit spitzigem, vorn gekieltem Kopfhöcker; obere Kiel bis Hälfte des Rückens, untere bis zum After gezähnelt; Fersen vorragend. In Aegypten, der Barbarei und Südspanien, auf Gesträuchen und Bäumen langsam umherkriechend, aber behend die klebrige Zunge vorschnellend, um Kerfe zu fangen. Alle Gattungen besitzen die Fähigkeit, sich mittelst ihrer überaus großen Lunge aufzublasen und die Hautfarbe verschiedentlich zu ändern.

IX. Echse, Rennechse (Lacerta).

Spindelförmig, langschwänzig. Füße 4, an Schenkeln mit Porenreihe, 5zehig; Zehen frei, dünn, ungleich, nägelig. Rücken dachziegelförmig glattbeschuppt, Bauch und Schwanz quirlförmig geschildet. Hals mit Halsband von vergrößerten Schuppen. Kopf oben flache Scheibe bildend, geschildet. Zähne seitenständig. Zunge dünn, gabelig, frei.

1. Grüne E. (L. viridis). Bis $1^1/_2$′ lang, davon der dünne Schwanz $^2/_3$; schlank; oben und unten seitlich grün mit schwarzen Punkten, unten gelblich, mit oder ohne schwarzen Fleckchen; Halsband gezähnt, aus rundlichen, mittlern und rautenförmigen Seitenschuppen; Rückenschuppen länglich, etwas gekielt, die der Seiten größer; Bauchschilder in 6—8 Reihen; Schenkelporen etwa 18. Im südlichen Europa, z. B. in Südtyrol, Wallis, Tessin, ganz Italien, Dalmatien, wo ich sie oft fing. Sehr scheu und flüchtig. Hatte 1 Jahr hindurch eine zahm, bis sie mir eine Wanderratte fraß.

2. Prächtige E. (L. ocellata). Bis 2′ lang; Schwanz anderthalbig; Körper dick, stark; lebhaft grün, gelb und schwarz gefleckt, und zumal seitlich mit blauen Augenflecken (Ocelli); unten blaßgrün; Halsband gezähnt, aus quadratischen und rautenförmigen Schuppen; Rückenschuppen chagrinartig gekörnelt; Bauchschilder in 10 Reihen; Schenkelporen etwa 14. Im südlichen Europa; die größte und schönste europäische.

3. Mauer-E. (Podarcis muralis). Etwa $^1/_2$′ lang; Schwanz $1^1/_2$ mal so lang

als Leib; graulich, grün oder braun, mit Reihe brauner Flecke; seitlich mit Binde kleiner Flecke oder krummer Linien; unten weißlich oder röthlich; Halsband ganzrandig, aus 4eckigen Schuppen; Rückenschuppen 6eckig; Bauchschilder in 6 Reihen, rautenförmig; Schenkelporen etwa 15. Im mittlern Europa (Italien, der Schweiz, z. B. bei Bern am Aarziehli-Rain in Mauerlöchern sehr gemein; in Gastein unter Steinhaufen habe ich sie oft gefangen).

Als besondere Art hieher die safranbauchige, wesentlich verschiedene E. (Zootoca crocea s. vivipara), welche nur unter Baumrinden lebt, lebendige Junge (kohlschwarze) gebiert und noch in andern Beziehungen von L. muralis :c. abweicht. (Man vergl. hierüber meine krit. Bem. über Lurche in der Isis, 1829, S. 1069—74, und mein Schefftlarn, S. 44.) — Die in ganz Deutschland gemeine oder Strauch-E. (Lacerta agilis, arenicola und stirpium) ist bekannt.

Als Sippen schließen sich an: Der gemeine Teju (Podinema Teguixin). Aehnlich der vorigen Art, aber mit etwas kompressem Schwanze, mit einigen starken Querfalten an Kehle und Zähnen, auf dem Kieferrande stehend. Bis 5' lang. Schwanz anderthalbig; Körper dick, stark, schwarz mit weißgelben Flecken und fleckigen Querbinden; unten röthlichgelb mit schwärzlichen Querbinden; Rückenschuppen 6eckig. In Südamerika in Erdlöchern oder in Gebüschen und Wäldern. Frißt Kerfe, Mäuse, Eier, Obst. Sehr flink, flieht er vor Menschen, wenn er kann; bedrängt wehrt er sich muthig, beißt heftig, schlägt tüchtig mit dem Schwanz. Fleisch gut; soll Heilmittel des Schlangenbisses sein.

Der Waran (Polydaedalus niloticus). Der vorigen ähnlich, hat aber am Schwanze oben einen Kiel von 2 Reihen gesträubter Schuppen; die Schenkel ohne Poren; Kehle ohne Querfalten; Kopf oben wie Rücken beschuppt; Zähne seitenständig; Zunge mit Scheide an Basis. Heißt Ouaran bei Arabern. Bis 6' lang, wovon Schwanz $^2/_3$; braun mit hellern und dunklern Punkten, in ovalen Ringen und mit 2 größern Augenflecken. In Aegypten am Nil, zuweilen in's Wasser gehend; soll Krokodileier fressen und (nach wohl irrigen? Sage) die Nähe der Krokodile durch ein Pfeifen anzeigen. Häufig unter den Hieroglyphen abgebildet.

X. Skink (Scincus).

Spindelförmig, ziemlich dickbäuchig, meist nicht langschwänzig, mit 4 ziemlich kurzen, 5zehigen Füßen. Schuppen glatt, dachziegelförmig, über ganzen Körper gleichförmig, nur auf Kopf breitere Schilder. Zähne seitenständig.

Gemeiner S. (Sc. officinalis). Bis 8' lang; kurzschwänzig, blaßgelb, silberigglänzend, mit schwärzlichen Querbinden. In Nubien, Abyssinien und Aegypten; kann sich sehr geschwind im Sande eingraben. War ehedem (und hie und da noch) unter Stincus marinus) officinell, als Aphrodisiacum.

XI. Seps, Rüthling (Seps).

Schlank spindelförmig, fast cylindrisch, sehr langschwänzig, mit 4 sehr kleinen Füßen mit verkümmerten Zehen. Schuppen dachziegelförmig.

1. Schlangenförmiger R. (S. monodactylus). Ueber 1' lang; kleinfingerdick, graulicht, mit gekielten, fast quirlständigen Schuppen; Füßchen nur 1zehig; Schwanz $1^1/_2$ länger als Rumpf. Am Kap.

2. Dreizehiger R. (S. tridactylus). Kleiner, mit glatten, 6eckigen Schuppen; grau, mit 4 broncefarbigen Längsstreifen, unten bläßer; Füßchen mit 3 sehr kurzen Zehen mit Nägeln; Schwanz kürzer als Rumpf. Im südlichen Europa; sehr behende und meist ohne Hülfe der Füße kriechend; von Kerfen, Schnecken :c. sich nährend. Bringt lebendige Junge. (Lygosoma.)

XII. Afterfüßling, Zweifuß, Fußschleiche (Hysteropus).

Schlank spindelförmig, fast cylindrisch, langschwänzig, bloß mit 2 hintern Fußstummeln. Schuppen meist glatt, dachziegelförmig.

Gronovs-A. (H. gronovii). Etwa spannelang; glattschuppig, blaß, auf jeder

Schuppe schwarzer Punkt; Fußstummel mit 2 ungleichen, kurzen, nagellosen Zehen. — Am Kap.

Sippe: Streif-Händling (Chirotes canaliculatus). Schlank spindelförmig, fast cylindrisch, bloß mit 2 kurzen Vorderfüßen. Schuppen 4eckig, quirlständig. Bis 10′, lang, kleinfingerdick, fleischfarbig, je eine Längsfurche; Füße mit 5 unvollkommenen, kurzen Zehen; Augen klein. In Mexiko; Kerfe fressend.

III. Ordnung. Schlangen (Ophidia).

Langgestreckt, schlank, cylindrisch oder spindelförmig, (meist) geschwänzt, stets fußlos, mit trockener, dünne, hornige Schuppen, Platten und Schienen bildender Haut. Skelett mit zahlreichen, beweglichen Wirbeln, Rippen u. s. w. Mund mit spitzigen Zähnen in Kiefern und Gaumen, oft auch mit besonderen Giftzähnen; Zunge meist in häutiger Scheide, vorn in 2 dünne Spitzen gespalten, weit vorstreckbar. Fortpflanzung durch Eier mit meist pergamentartiger Schale, oder durch lebendige Junge; ohne Metamorphose, aber lebenslänglich einer jährlichen oder noch öftern Häutung unterworfen.

Anm. Ueber ganze Erde verbreitet; am zahlreichsten, größten, schönsten und giftigsten aber in warmen Ländern. Lieben feuchte Wärme an meist steinigten Orten, in Erdlöchern, Sümpfen rc.; manche halten sich häufig im Wasser, andere auf Bäumen auf. Nahrung: durchaus nur thierische Substanzen. Sehr behende, kriechen in zierlichen Windungen auf dem Bauche, wobei Sträuben und Anstemmen der Bauchschuppen und der Rippen und Elasticität des Körpers mitzuwirken scheinen, und viele können blitzschnell sich vorwärts schnellen, die meisten auch geschickt schwimmen. Stimme zischend. Ausdünstung, Odem, Fleisch meist stinkend. In Ländern mit kaltem Winter halten sie unter Moos, Steinen rc. Winterschlaf; in heißen Ländern erstarren einige während der trockenen Jahreszeit im vertrocknenden Schlamm der Sümpfe.

1. Familie. Schleichen (Anguina).

Spindelförmig oder cylindrisch, meist lang geschwänzt. Haut schuppig. Kopf nicht breiter als Rumpf, oben meist geschildet. Augen klein, mit Augenlidern und Nickhaut. Mund nicht ausdehnbar, mit kleinen, inneren Kiefer- und zuweilen Gaumenzähnen, hohl, doch ungiftig; Zunge frei, vorn ausgerandet. Fußrudimente meist unter Haut, hintern zuweilen vortretend. Fortpflanzung durch lebendige Junge und Eier.

Anm. An sonnigen Orten wohnen sie in trockenen Erdlöchern, fressen Kerfe und Würmer. Meist schwach und klein; mehrere brechen schon von einem leichten Schlage entzwei.

I. Panzerschleiche (Pseudopus; Bipes).

Spindelförmig, mit allmählig sich zuspitzendem, langen Schwanze; je am Rumpfe eine Furche und an deren Ende kurze Fußstummel. Leib mit quirlständigen, harten Schuppen. Kopf oben geschildet. Augen klein. Trommelfell sichtbar.

Scheltopusik (P. pallasii). Bis 3′ lang, davon Hälfte für Schwanz; über Daumendick; blaßgelb; Schwanz vielkantig. Im südlichen Rußland, Ungarn und Dalmatien (im Spalatro im August von mir gefangen), in Steppen und Grasfluren. Schwanz zerbrechlich. (Ist Lacerta apoda von Pallas.)

II. Blindschleiche (Anguis).

Schlank spindelförmig, fast cylindrisch, mit stumpfem Schwanze. Leib dachziegelförmig, kleinschuppig. Kopf geschildet. Augen sehr klein. Fußstummel fehlend; doch innen Becken, Schulterblätter und Brustbein.

Bruchschlange (A. fragilis). Bekannt. Ueber 1′ lang, kleinfingerdick, glatt, glänzend, silbergrau oder bräunlich, zuweilen (jung) schwarzgestreift. In Europa gemein, ganz unschädlich. Wirft 10—14 lebendige Junge, und überwintert in Erdlöchern, alt und jung beisammen.

Sippe: Schleichechse, Glasschlange (Ophiosaurus ventralis). Wie vorige, aber je mit Längsfurche und sichtbarem Trommelfell. Fußlang, wovon ¾ für Schwanz; braungrün mit gelben Flecken, unten gelb. In Virginien und Carolina. Sehr leicht entzweibrechend.

2. Familie. Doppelläufer (Amphisbaenea).

Schlank cylindrisch, kurz- und stumpfschwänzig. Haut kleinschuppig oder quirlständige Plättchen bildend. Kopf breit wie Rumpf, oben geschildet. Mund klein, nicht ausdehnbar; Knochen desselben durch Symphyse verbunden. Zähne klein, meist nur in Kinnladen; keine Giftzähne. Augen klein und von Haut überzogen, oder ganz fehlend; Augenhöhlen hinten offen. Fußrudimente bisweilen unter Haut.

Anm. Nur in heißen Ländern; wühlen sich meist wie Würmer in die Erde ein, können gleich behende vor- und rückwärts kriechen. Klein und wurmähnlich.

I. Doppelschleiche (Amphisbaena).

Cylindrisch, ganz mit Ringeln von 4eckigen Schuppen oder Plättchen bedeckt. Kopf oben geschildet; Schnauze stumpf. Augen sehr klein, punktförmig.

Rauchbraune D. (A. fuliginosa). Bis 2′ lang, fingerdick, schwarzbraun, weißfleckig, mit etwa 200 Schuppenringeln am Rumpfe und 30 am Schwanze; vor After Drüsenporen. — Eine andere (A. alba) ist etwas kürzer und dicker, matt weißlich, mit 200—240 Schuppenringeln am Rumpfe und 15—24 am Schwanze; Drüsenporen. Beide leben in Südamerika oft in Ameisenhaufen von Kerfen.

II. Blindschlange (Typhlina).

Cylindrisch, nach hinten etwas dicker und mit Stachelspitze. Leib ganz aus 6eckigen Schuppen bekleidet. Kopf oben mit großem, gewölbten Schild. Augen fehlend.

Siebenstreifige B. (T. septemstriata). Etwa 1′ lang, federkieldick, gelb mit 7 schwarzen Längsstreifen. In Ostindien.

Sippe: Blödauge (Thyphlops lumbricalis). Wie obige, doch mit stumpfer, vorn geschildeter Schnauze. Augen punktförmig, sehr klein; sonst dachziegelförmig bedeckt. Etwa 8″ lang, federkieldick, schmutzigweiß, glänzend glattschuppig. Auf den griechischen Inseln.

3. Familie. Eigentliche Schlangen (Colubrina).

Lang spindelförmig oder cylindrisch, geschwänzt, zuweilen — namentlich am Schwanze — kompreß; neben Afteröffnung zuweilen spornartige Rudimente von Hinterfüßen. Haut entweder ganz dachziegelförmig schuppig, oder theilweise auch schilderförmige Platten (besonders auf Kopf) oder breite Schienen (am Bauch) bildend. Kopf oft platt herzförmig, hinten breiter als Rumpf. Ohne Augenlider. Mund sehr ausdehnbar; Knochen desselben bloß durch elastische Bänder (nicht Symphyse) verbunden; auch Gaumenbögen beweglich, und fast allezeit, so wie Kiefer, mit spitzigen, rückwärts gekrümmten Zähnen besetzt, daher sich oben meist 4, unten aber 2 Reihen Zähne finden; im Oberkiefer jedoch oft bloß ein Paar lange, hakenförmige, mit Giftdrüsen verbundene, von einem Kanal durchbohrte Giftzähne (tela), die sich in's Zahnfleisch zurücklegen können. Fortpflanzung theils durch lebendige Junge (zumal bei Giftschlangen „Viperae, d. h. Viviparae"), theils durch Eier.

Anm. Hier gilt das in der Ordnungseinleitung Gesagte. Außer den Giftzähnen gibt es kein allgemeines Unterscheidungszeichen für die Giftschlangen (auch die von Gray als solches angegebene perpendikulär-spaltförmige Pupille kömmt manchen giftlosen Schlangen zu und fehlt manchen giftigen); und selbst der Mangel durchbohrter Zähne scheint die Giftlosigkeit nicht sicher zu verbürgen (z. B. bei Dipsas, Homalopsis u. a.). Durch Ausbrechen der Zähne wird die Gefährlichkeit giftiger Schlangen zwar entfernt, kann aber gleichwohl wiederkehren, da die verlorenen Zähne sich zuweilen reproduciren. In blutigen Wunden vergiftet das Gift (thierisches Gummi), verschluckt schadet es hingegen nicht. Vergleiche hierüber meine Arbeiten: „die Schlangen des Alterthums, ihr Gift und dessen Gegenmittel," in der Berliner medizinischen Zeitung von Sachs 1832, Nr. 34, 35, 36, und in meiner Zeitschrift: „Faunus," Bd. I. — Das Züngeln scheint vorzugsweise ein Tasten zu beabsichtigen, und ist durchaus ungefährlich. Nie hat eine Schlange Gift im Schwanze, wie die Sage geht, und hätte sie darin eines, wie könnte sie damit vergiften? Die größten Schlangen der Tropen sind alle giftlos. Am Schwanze oder im Nacken angefaßt und emporgehalten, werden viele ganz starr (Mosis Schlangenstab). Ziemlich leicht zähmbar. Hatte Nattern, die auf Pfiffe erschienen. Gaukeleien indischer Zauberer gründen sich auf Zahnausbruch und Zähmungsfähigkeit.

I. Tastschlange, Fühlnase (Herpeton).

Spindelförmig, schlank; Schwanz ziemlich lang, zugespitzt. Kopf oben geschildet; an Schnauze 2 weiche, beschuppte, kurze Tentakeln. Bauch mit Reihe kleiner Schildchen bis zum After, sonst Rumpf und Schwanz gekielt-schuppig. Kinnladen- und Gaumenzähne, ohne Gift.

Fühl-N. (H. tentaculatum). Etwa 2′ lang, blaßröthlich. In Ostindien (?) — Hieher die Dornschlange (Acrochordus javanicus); bis 8′ lang, schwarz, unten weiß, seitlich gefleckt; auf Java. Eßbar. — Sippe: Roller (Hysia scytale). Bis 3′ lang, unregelmäßig schwarz und weiß geringelt. In Südamerika, von Kerfen lebend; blindschleichenähnlich. Beide ohne Giftzähne.

II. Drachenschlange (Constrictor; Python).

Spindelförmig, ziemlich dick; Schwanz spitzig. Kopf glatt, oben geschildet. Bauch mit ganzen, unterm Schwanz aber meist halbirten Schienen. Sonst wie Boa.

Ular-Sawa, Amethyst-D. (P. amethystinus). Bis 30′ lang und fast mannsdick; Kopf oben graublau; Rücken grau, buntschillernd, durch hellblaue und gelbe gekreuzte Streifen in viele Felder getheilt; Seiten hellgrau, weißfleckig. Auf Java in Reisfeldern; soll zuweilen Menschen tödten. In Ostindien, selbst auf Java und in Afrika noch andere Gattungen. Scheinen überhaupt die sogenannten Riesen- und Abgottsschlangen der alten Welt und die durch alte Sagen berüchtigten Drachen zu sein.

III. Riesenschlange, Schlinger (Boa).

Spindelförmig, etwas kompreß, dick; Schwanz rund, spitz oder stumpf. Kopf etwas platt, oben schuppig geschildet. Rücken schuppig. Bauch und Unterseite des Schwanzes mit ganzen Schienen. Neben After zurückziehbare Sporne (Fußrudimente). Kinnladen- und Gaumenzähne; ungiftig.

Königsschlange, Iboya (B. constrictor). Bis 30′ lang und fast mannsdick; graubraun, mit Reihe abwechselnd schwarzer, fast 6eckiger und blaßgelblicher, ovaler, vorn und hinten ausgerandeter Flecken; unten blaßröthlich. — In Südamerika häufig, zumal in trockenen Gebüschen und Wäldern; Erdhöhlen bewohnend. Noch mehrere oft verwechselte Gattungen von riesigen Schlangen kommen in diesem Lande vor, halten sich aber mehr an sumpfigen Flußufern auf, z. B. der Anacondo (B. murina und scytale von Linné; B. aquatica von Neuwied), der Aboma (B. cenchris des Linné; B. annulifera des Daudin; Epicrates, Wagl.). Alle tödten ihre Beute, oft ziemlich große, 4füßige Thiere, durch Umschlingen und Erdrosseln, und verschlucken sie dann ganz. Dem Menschen sind sie aber nicht gefährlich (?). Die Neger essen ihr Fleisch und gerben die Haut.

IV. Peitschenschlange, Metallnatter (Leptophis).

Sehr langgestreckt, dünn spindel- oder peitschenförmig, zuweilen kantig; Schwanz lang, spitzig. Kopf länglich, schmal, vorn stumpf, oben geschildet. Rücken schuppig, mit Mittelreihe breiterer Schuppen.

Boiga, schillernde M. (L. ahaetulla). Etwa 3′ lang, davon Schwanz fast Hälfte; kaum kleinfingerdick, azurblau und grün; Rücken- und Seitenlinien goldig, Bauch silberglänzend. In Südasien, Bäume erklimmend und kleine Vögel fangend; durch Schönheit der Gestalt und Färbung ausgezeichnet. Auf Borneo dient diese unschädliche und zierliche Schlange den Kindern zum Spielen.

V. Natter, Landnatter (Coluber).

Spindelförmig; Schwanz mit gerader, kegelförmiger Spitze. Kopf länglich, schmal, oben geschildet. Rücken schuppig. Bauch mit ganzen, unterm Schwanz aber halbirten Schienen. After ohne Sporne (Fußrudimente). Kinnladen- und Gaumenzähne; ohne Gift. — Im September 1844 machte ich zu München die Bemerkung, daß der scharfe Geruch der Coluber natrix von genossenen Käfern (Colymbetes lacustris) herrühre.

1. Aeskulaps-N. (C. Aesculapii). 4—6′ lang, ziemlich dick; Rücken schier glattschuppig, braun; Seiten und Bauch strohgelb; Kopf breit. Mann mit hellgrünen,

Weib mit indigoblauen Seitenschuppen. Sehr in Farbe wechselnd. Häufig in Italien, Ungarn bis Triest und weiter in's Istrien ꝛc. (Habe sie um Capodistria und bei Idria gefunden). Ward von den Alten religiös verehrt und als Symbol um Aeskulaps Stab gewunden dargestellt. (Ist Genus: Zamenis, wie folgende (Nr. 2.)

2. Die gelbgrüne N. (C. atrovirens). Bis 4′ lang; schwarzgrün und gelb gefleckt, unten einfach grüngelb; mit glatten Schuppen. In Italien, Frankreich und Deutschland, zumal zu Schlangenbad am Rhein.

3. Thüringische, östreichische N., Jachschlange (C. laevis, Zacholus austriacus). Etwa 18″ lang; rostbraun, unten stahlgrau gemarmelt, mit 2 Reihen schwärzlicher Flecken längs des Rückens; Schuppen glatt, jede mit kleinem braunem Punkt an Spitze. Zornig und beißig; ähnlich fast der Viper. In Deutschland, um München, Jena, Thüringen, Wien ꝛc., in der Schweiz habe ich um Bern in einem Sommer 7 gefangen; an sonnigen Hügeln um Mittag zu finden, sonst um altes, dumpfes Mauerwerk. Besteigt nie Bäume, wie Bechstein glaubt. Man sehe meine amphibiol. Bemerk. in der Isis 1829, S. 1069 bis 74, meine zool. Bemerk. in Dr. v. Hefners Beschreib. v. Tegernsee und in Dr. Martins Topogr. d. Au. S. 122 ff. und mein Schefftlarn (neue Ausgabe) S. 44.)

4. Ringel-N., Haus-Otter, Wasserschlange (C. natrix. Couleuvre à collier. Ringed Snake). Bis 5′ lang, davon Schwanz etwa $^1/_4$; Rücken gekielt-schuppig, aschgrau, Seiten schwarz gefleckt, darunter weißer Streif; um Hals Binde von 3 weißen Flecken. An feuchten Orten, auf Wiesen, an stehenden Wassern, in altem Gemäuer gemein; kann gut schwimmen und ist nicht nur unschädlich, sondern durch Vertilgung von Mäusen und Kerfen nützlich. In Fischteichen verzehren sie indessen nach meiner Beobachtung die junge Brut. Eier (12—18), pergamenthäutig und in einen Klumpen zusammenhängend, legen sie gern in Hecken oder Mist; bedürfen einer Art von Gährung zur Entwickelung. Wird hie und da gegessen. Leicht zähmbar und ganz unschuldig. Im Winter verkriechen sie sich bis 2 Fuß tief in Löcher. Variirt ungemein an Farbe und Zeichnung. Die Natrix longissima des Schrank (fauna boica) habe ich nie finden können; höchst wahrscheinlich Imaginationsthier. Die Kronen, welche die Landleute an ihr zu sehen glauben, sind die weißen Hinterhauptsflecken. Variirt mit schwarzen und weißen Halsflecken. (Ist Genus: Tropidonotus, wie Nr. 5.)

5. Schwarze N. (C. Jenisonii, Gistl). $1^1/_2$—2′ lang; davon Schwanz $^1/_6$; Rücken stark gekielt-schuppig, Schuppen klein, schmal, schwarz, Seiten weiß marmorirt, Bauch seidenartig irisirend; Hals und Kopf unten milchweis; Hals ohne Binde. — Um Bern im Gümmlingermoose im Julius 1833 gefangen. Aeußerst lebhaft. Augen schwarz, ohne hellem Stern. Gab eines Abends einen Vogelton von sich.

6. Korallen-N. (C. venustissimus). Bis 3′ lang, zinnoberroth mit schwarzen, in der Mitte weißgrünlich getrennten und gleichfarbig eingefaßten Ringen; Rückenschuppen mit schwarzen Spitzen. In Brasilien; eine von den zahlreichen schönfarbigen Gattungen der Tropen. (Erythrolamprus, Wagler.)

7. Damen-N., Schooß-N., fühlende N. (C. Elaps Domicella). Etwa 1′ lang, kleinfingerdick, weiß, mit schwarzen sich am Bauch in einen Längsstreif vereinigenden Ringen. In Südasien; niedlich und zahm. In Malabar tragen die Frauen sie bei sich. Soll, wie mich Wagler versicherte, indem er mir die durchbohrten Zähne zeigte, giftig sein.

8. Hufeisen-N. (C. hippocrepis). Gelblich, auf Rücken mit Reihe runder, getrennter, schwarzer Flecken; an Seiten schwarze, fast rautenförmige; unten gelb; Schilder an Seiten schwarz gefleckt; Kopf oben braun quergefleckt; ein großer hufeisenförmiger am Nacken, ein gleicher von Auge zu Auge. Scheitelschild glockenförmig; Schwanz wirtelig. Lang 3′. Häufig in Sardinien. Auch in Spanien. (In Griechenland und Berberei??). Aus Aegypten habe ich sie erhalten. Bildet bei Wagler (Synopsis Amphib.) die Sippe:

16.

Periops. Hieher Periops Pyramidum (Gistl) (Geoffr. Descript. de l'Egypte etc. 8. f. 1.)

Als eigenes Genus hieher: Baumnatter (Dryophis). Körperform sehr schlank, mit peitschenartig auslaufendem Schwanz. Hals sehr eng, geschnürt; Kopf lang, 4eckig, lanzettförmig, 3kantig spitzendig, flachgedrückt. Bauchschilder 197; Schwanzsch. 130. — Gattung: Glänzende Baumn. (D. fulgidus). Prächtig smaragdgrün, unten weiß mit goldnem Lateralband; Kopf oben etwas dunkel. Ueber 4′ lang. Sehr schlank. Brasilien. Lebt auf Bäumen; beißt heftig; ändert im Zorn die Farbe. Gehört in die Familie der Suspecti oder verdächtigen Nattern.

VI. Klapperschlange (Crotalus).

Spindelförmig; Schwanz in eine Reihe lose in einander greifender, horniger Blasen auslaufend. Kopf breit, flach, oben meist schuppig; zwischen Augen und Nasenlöchern 2 Gruben. Rücken (gekielt-)schuppig. Bauch mit ganzen Schienen. Oberkiefer blos mit Giftzähnen.

Cascavella (C. horridus nach Linné, C. rhombifer von Merrem). Bis 6 oder 8′ lang, dick; braungrau, längs Rückens mit Reihe schwärzlicher, gelblich eingefaßter Rautenflecke; Kopf oben klein-beschuppt. Im wärmeren Amerika nebst mehreren Gattungen; alle können durch Schütteln ihrer Schwanzklapper, deren Glieder mit dem Alter zahlreicher werden, ein Geräusch machen. Träge, beißen nur gereizt, aber der Biß ist kräftig und meist schnell tödtlich. Sage von Zauberkraft. Sollen Eier legen und Jungen schützen, ja oft bei Gefahr in Mund aufnehmen. Den Schweinen sind sie eine gute Speise, wie manchem Wilden.

VII. Viper, Otter (Vipera).

Spindelförmig. Kopf meist breit, oben schuppig oder nur auf Scheitel mit 3 Schildchen. Vor Augen keine Gruben. Rücken gekielt-schuppig. Bauch mit ganzen, unterm Schwanz aber halbirten Schienen. Oberkiefer blos mit Giftzähnen.

1. Gehörnte V. (V. Cerastes). Etwa 2′ lang, gelblichgrau mit unregelmäßigen dunklern Binden, unten heller; Kopf hinten geschwollen, oben körnig beschuppt, über Augen dichte kurze Hörnchen; Schwanz kurz, spitzig. In Aegypten, Lybien ꝛc. im Sande; sehr giftig. Unter den Hieroglyphen häufig abgebildet. Von Gauklern zu Kunststücken benützt. (Bildet das Genus: Cerastes Hasselquistii, Nobis.)

2. Kreuzotter, Kupferschlange, Adder, Aefping (V. Pelias: Berus Läur., Fitz. und Col. Chersea Linn.). Bis 2′ lang, grau oder rostfarbig mit dunklerem Zickzackstreif, unten weißlich; Kopf auf Scheitel mit 3 Schildchen; Augen mit platten Schuppen halb eingefaßt. In gebirgigen Gegenden von Europa (z. B. auf dem Schwarzwalde, im Gasteinerthal auf dem Naßfelde 15 Stücke unter Steinen gefangen; heißen dort Bergstutzen. Vgl. den Brief des Herzogs Albrecht von Mecklenburg an mich in meinem Intelligenzblatt „Acis“ im 3ten Bande meines Faunus (I. Bd. neuer Folge). Selten kömmt eine schwarze Varietät (Col. Prester) davon vor. Doch habe ich diese im bayer. Gebirge gesehen und Hr. Habenschaden um München geschossen. Vgl. meine Bemerk. in der Isis 1829. und über das Gift meinen oben erwähnten Aufsatz in der medizin. Zeitung. Die Varietät heißt Teufelsotter, Höllen- oder schwarze O. und wird gemeiniglich für eigene Gattung mit folgenden Kennzeichen gehalten: Auf Kopfmitte 3 Schilder, die etwas größer als die umgebenden Schuppen sind; meist schwarz, mit weiß- und schwarzfleckigen Lippen. Kleiner als V. Berus, und noch giftiger. — In Frankreich und überhaupt im südlichern Europa ist häufiger als die erwähnte die ihr sehr ähnliche V. Redii, die einen völlig kleinbeschuppten Kopf hat und etwas größer ist. Um Rom besonders.

3. Die Sandotter (V. Ammodytes) ist ausgezeichnet durch ein kleines, weiches, mit Schuppen bedecktes Rüsselhörnchen an der Schnauzspitze; Kopf platt. Am Jura, in Ungarn, Dalmatien ꝛc. — Der Biß aller ist mehr oder minder gefährlich (vergl. die

Familien-Einleitung). Waren fast alle offizinell. — Vor ihren Bissen hat man sich zu hüten. In Rom sagte mir ein ehrwürdiger Abbate: die Uvularia perfoliata sei heilsam und gut in Bißwunden der Schlangen.

VIII. Brillenschlange, Schildviper (Naja).

Spindelförmig, aber fähig die schlaffe Haut des Halses durch Aufspreizen der vordersten Rippen weit auszuspannen. Kopf oben geschildet. Rücken (glatt- oder höckerig-) schuppig. Bauch mit ganzen, nur unterm Schwanze halbirten Schienen. Oberkiefer mit Giftzähnen, hinter welchen noch 2—4 undurchbohrte Zähne stehen.

1. Aegyptische B. (N. Haje). Bis 6′ lang, grünlicht, mit höckerigen, braungeränderten Schuppen. In Aegypten. Naht man ihr, so reckt sie den Kopf hoch empor. Daher von alten Aegyptern unter Namen Aspis als Schutzgottheit der Felder verehrt und unter den Hieroglyphen abgebildet. Am Nacken gepackt, erstarrt sie wie ein Stock.

2. Cobra capello (N. tripudians). Bis 4′ lang, mit glatten Schuppen, oben braun, unten weiß; auf der Halsanschwellung eine braune Brillenfigur. In Ostindien; höchst giftig. Wird gleichwohl nach ausgebrochenen Zähnen gezähmt. (Aspis Naja.)

Sippe: Stachelotter (Acantophis cerastinus). Ziemlich kurz, fast cylindrisch, aufgedunsen, mit kurzem, in krummen hornigen Stachel endenden Schwanze. Kopf oben geschildet. Rücken (glatt-)schuppig. Bauch mit ganzen, nur am Schwanze zuweilen halbirten Schuppen. Oberkiefer wie bei Naja. Etwa 1′ lang, graulichblau, mit hellern Querbinden, unten röthlich mit zwei Reihen schwarzer Punkte. In Neuholland.

IX. Wasserschlange, Wasserviper, Hyder (Hydrus).

Fast spindelförmig, aber mit stumpfem, vertikal zusammengedrücktem, breit ruderförmigem Schwanze. Kopf oben meist geschildet, sonst der ganze Leib schuppig (nur zuweilen unten eine Reihe schmaler Schildchen). Oberkiefer mit Giftzähnen, hinter denen kleinere undurchbohrte Zähne stehen.

Zweifarbige W. (H. bicolor). Etwa 2′ lang; Kopf breit, stumpf, oben 9schildig; Leib mit lauter gleichen, glatten Schuppen, schwarz, unten olivenfarbig, an Seiten gelber Streif, am Schwanze gefleckt. Im indischen und stillen Ocean; stirbt im süßen Wasser. Sehr giftig; wird jedoch auf Otaheiti gegessen.

IV. Ordnung. **Doppelathmige, froschartige Lurche** (Batrachia).

Theils langgestreckt, spindelförmig oder cylindrisch, und meist geschwänzt, theils kurz, dick, oval oder fast viereckig, ungeschwänzt; vollkommen gewöhnlich 4füßig, selten 2füßig oder ganz fußlos, Fußzehen ohne Nägel. Skelet mit unvollständigen oder gar keinen Rippen. Haut nackt, weich, schleimig oder kleberig. Mund meist mit 1 oder 2 Reihen kleiner Zähne an Kinnladen und am Gaumen, doch zuweilen ganz zahnlos. Herz einkammerig und nur mit einem Herzohr. Lungen meist 2 lange Säcke von ziemlich gleicher Größe; und überdieß im ersten Lebensalter oder auch lebenslänglich Kiemen, welche, an knorplige Zungenbeinbögen befestigt, meist büschel- oder fransenförmig zu beiden Seiten des Halses hervorragen. Fortpflanzung gewöhnlich durch Eier, mit weicher, häutiger oder gallertartiger Hülle; werden erst nach dem Legen befruchtet; seltner durch lebendiggeborene Junge. Jungen (Larven) fußlos, fischähnlich, mit Kiemen, meist wesentliche Metamorphose durchlaufend.

Anm. Leben wenigstens während des Larvenzustandes im Wasser, viele auch noch nachher, wo sie denn zur Lungenathmung zeitenweise an die Luft kommen müssen; andere im vollkommenen Zustande stets außerhalb des Wassers. Sie sind wahre Amphibien.

1. Familie. *Froschartige* (Ranina).

Kurz, meist dick und breit, manchmal jedoch schlank, vollkommen stets ungeschwänzt, 4füßig. Hinterfüße länger als vordere, diese meist 4-, jene 5zehig, oft schwimmhäutig oder an Zehenspitzen mit rundlichen Ballen, aber (fast) allzeit ohne Nägel. Haut nackt,

schleimig-feucht, glatt oder von Drüsenhöckern warzig, den Leib nur lose umhüllend. Kopf plattgedrückt, unmerklich vom Rumpfe geschieden; Schnauze meist stumpf, selten fast rüsselartig verlängert. Augen meist groß, mit Augenlidern und Nickhaut. Ohren mit bald sichtbarem, bald von Haut verdecktem Trommelfelle und 2 Gehörknöchelchen. Nasenlöcher deutlich. Mund mit oder ohne Zähne und (meist) mit vorn oder unten angewachsener, aber zuweilen vom hintern freien Ende hervorschlagbaren Zunge. Fortpflanzung durch zahlreiche, gallertige Eier, meist in Klumpen, langen zusammenhängenden Schnüren oder dünnen häutigen Schläuchen. Jungen (Larven, Kaulquappen) anfänglich fußlos, geschwänzt, mit äußern Kiemen und hornenem Schnabel; erst allmählig erscheinen die Füße (die hintern zuerst), und dann verschwinden Kiemen, Schnabel und Schwanz.

Anm. Diese Lurche sind über die ganze Erde verbreitet, halten sich theils immer im Wasser, theils wechselnd in demselben und auf dem trockenen Lande, einige in Erdlöchern, andere selbst auf Gesträuchen und Bäumen auf; doch gehen alle zur Fortpflanzung in's Wasser. Meisten können daher nicht bloß kriechen, sondern auch behende schwimmen, einige hüpfen, klettern, in den Boden graben. Nahrung: animalische Körper; die der Larven jedoch vegetabilische. (Zur Deglutition der Speise müssen die Augäpfel mitwirken.) Meist nächtlich, doch viele auch bei Tag thätig; manche munter, aufmerksam, harmlos; andere lichtscheu, träg und besonders durch Aussonderung eines stinkenden, scharfen, äzenden (giftigen) Saftes aus Hautdrüsen ekelhaft. Einige phosphoreszieren im Dunkeln. Meisten können (zumal Männchen, denen dabei oft hinter den Mundwinkeln oder an der Kehle große Hautblasen vortreten) schreien.

I. Sternfingerkröte, Tede, Pipa (Asterodactylus).

Dick, breit, flachgedrückt, länglich-4eckig. Kopf breit, 3eckig. Augen klein, ohne Augenlider und Nickhaut. Mund ohne Zähne und Zunge. Hinterfüße viel kürzer als Leib, ihre Pfoten vollkommen schwimmhäutig; Zehen der Vorderpfoten frei, jede in 4 Spitzen sternförmig gespalten.

Cururuuru (A. dorsigerus). Bis 1/2′ lang, olivenfarbig, rauhhäutig, mit 3 Reihen Wärzchen längs des Rückens. In Südamerika, Surinam und Guyana, meist in finstern Winkeln, selbst in Häusern. Männchen streicht mit Pfoten dem Weibchen, sobald diese die Eier von sich gibt, dieselben auf den Rücken, wo dann die Haut anschwillt und um jedes Ei eine rundliche Zelle bildet, worin die Jungen bis nach vollendeter Metamorphose bleiben. Nachher reibt das Weibchen die Rückenkruste an Steinen ab und häutet sich. Männchen viel kleiner und mit großem Kehlkopfe in Form einer 3eckigen knöchernen Büchse versehen. — Fleisch von Negern als sehr gut verzehrt.

II. Laubfrosch (Hyla).

Länglich, schlank, glatthäutig. Ohrendrüsen fehlend. Mund mit Zähnen am Oberkiefer und Gaumen. Hinterfüße länger als Leib; Pfoten mit oder ohne Schwimmhäute; Zehenspitzen mit kugligen oder scheibenförmigen Ballen. (Beim Männchen oft hinter Mundwinkeln oder an Kehle Hautblasen).

Zweifarbiger L. (H. bicolor). Etwa 4″, mit Hinterfüßen über 1′ lang, himmelblau, unten rosenroth; Fußzehen ohne Schwimmhaut, mit flachen Ballen. In Südamerika. Bildet die Art **Phyllomedusa**.

Der gemeine L. (H. viridis) ist bekannt. Meist auf Gebüsch und Bäumen, Kerfe fangend. Hüpft sehr weit und schreit besonders bei bevorstehendem Regen. Wetterprophet.

III. Frosch (Rana).

Länglich, mit kielartigen Seitenkanten, hinten querhökerigem Rücken und ziemlich glatter Haut. Ohrendrüsen fehlend. Mund mit Zähnen am Oberkiefer und Gaumen. Hinterfüße länger als Leib, ihre Pfoten meist vollkommen schwimmhäutig; Vorderpfoten freizehig. (Mann wie bei **Hyla**).

Trug-F., Jakie (R., Pseudis paradoxa). Leib etwa 2 1/2″ lang, aber fast lebenslänglich geschwänzt, gänzlich braungefleckt; Vorderfüße sehr kurz. In Surinam häufig. Verliert erst, nachdem er ganz ausgewachsen ist, den Schwanz; daher früher die irrige Behauptung, hier werde durch eine rückschreitende Bewegung der Frosch zum Fische.

Der gemeine F. (R. esculenta) ist Jedermann bekannt. Nahe verwandt ist der braune Grasfrosch (R. temporaria), der sich mehr auf dem Trocknen aufhält. Rothbraun, bisweilen gelbbraun, ja in's Grünliche; schwarz gefleckt; ein schwarzer Streif vom Aug bis übers Ohr. Eine dritte Gattung, dieser am nächsten kommend, habe ich im Juli in einer Pfütze auf der Wengernalpe im Berner-Oberlande gefunden. Kleiner als R. temporaria; Kopf zugespitzter, Rücken, Kopf und Füße oben graubraun, unten hingegen orangegelblich, Bauch schwärzlich marmorirt. Hinter Augen je ein dunkelbrauner Streif, Rücken verwischtstreifig, Füße hingegen stark bandirt, Streifen und Bänder dunkelbraun. So viel am Spiritus-Exemplar. Eine Beschreibung nach dem Leben werde ich anderwärts mittheilen. Ich nannte diese Gattung R. alpina.

2. Ochsen-F. (R. ocellata). Groß, dick, bis 8″ lang, 4″ breit, oben röthlichbraun mit schwarzen runden Flecken, seitlich mit gelben Augenflecken; Hinterpfoten fast ohne Schwimmhäute, Zehen unten kantig. In Virginien in Quellen paarweis. Schreit muhend und verschlingt selbst junge Enten. Man hegt sie, weil man behauptet, sie halten die Quellen rein. (Ist das Genus Cystignathus: Ladenbläser.)

Hieher die Sippe: Hornfrosch (Ceratophrys dorsata). Oval, bauchig, mit gewölbtem Rücken, sehr großem, breitem Kopfe und ungeheurem Maule, mit Zähnen am Oberkiefer und Gaumen. Ohrendrüsen und Trommelfell unsichtbar. Obere Augenlider in kegelförmige Spitzen (Hörner) verlängert. Füße wie bei Kröten. Bis 1/2′ lang und 2/3 so breit, grün, gelb und braun gefleckt, mit Mittelstreifen, den mehrere schwarzbraune warzige Hautkämme einfassen, seitlich mit conischen spitzigen Warzen, unten gelblichweiß; Augenlider einspitzig. In dunkeln feuchten Urwäldern und Sümpfen Brasiliens gemein, ziemlich gut hüpfend, Vögel, Mäuse, Frösche 2c. verschlingend. Laute krächzende Stimme.

Hieher der Riesenfrosch (Cystignathus Gigas) mit sehr verdickten Vorderbeinen; oben schwarz- oder grauolivengrün, braun und schwarz gestreift, Bauch weiß, etwas besprengt. — In Brasilien an Flüssen. Ueber 1/2′ lang. Weib um Hälfte kleiner. — Als Sippe hieher Dactylethra oder Nagelkröte, dessen Individuum Nägel trägt an den Fingern. Delandische Nag. (D. Delandii) ist runzelig, schwarz, unten grau; Schwimmhaut braunlich; Kopf spitz; Augen gelb gesäumt. — Auf den Philippinen?

IV. Kröte (Bufo).

Dick, bauchig, mit gewölbtem Rücken, warzig drüsiger Haut und meist wulstigen Ohrendrüsen. Mund zahnlos. Füße kurz, selbst hintern kürzer als Leib, und ihre Pfoten meist mit vollkommenen Schwimmhäuten; Vorderpfoten mit freien Zehen.

1. Braune K.; Teichunke (B. Pelobates, fuscus). Schmutziggrau, braun gefleckt, unten weißgrau ungefleckt. 2 1/2″ lang. — In Deutschland.

2. Feld-, gemeine K. (B. cinereus). Leib bis 3″ lang, fast kreisrund, röthlichgrau, braunwarzig, unten blaßröthlich; Ohrendrüsen groß, nierenförmig; Trommelfell sichtbar; Hinterpfoten halb schwimmhäutig. In ganz Europa an feuchten schattigen Orten, zumal gern unter Schierling- oder Salbeistöcken; im Frühling zur Fortpflanzung in's Wasser gehend, wo Weibchen die Eier in doppelter Schnur von sich gibt, — im Spätjahr Erdlöcher für Winterschlaf grabend. Kriecht träge, hüpft kaum, sickert (wie alle) gereizt scharfen Drüsensaft aus, und spritzt auch den Harn von sich. Wird an 20 Jahre alt. Findet sich öfters in Steine mitten eingeschlossen und zwar lebendig. (Vgl. meinen Aufsatz im vaterländ. Magazin, München 1838, bei Palm.)

3. Kreuzkröte, Hausunke (B. Calamita). Leib oval, etwa 2″ lang, oben schmutziggrün, braunwarzig, mit einem gelben Mittelstreif und 2 röthlichen Seitenstreifen. Ohrendrüsen klein; Trommelfell sichtbar; Hinterpfoten fast ohne Schwimmhaut. Im mittlern und nördlichen Europa, fast immer auf trockenem Lande, unter Steinen und Mauerritzen; hüpft nicht, kann aber rasch laufen, auch Mauern hinanklimmen; riecht schießpulverdampfartig. — Durch Größe ausgezeichnet ist der Agua (blaßgelb, oben mit braunschwarzen großen Flecken; bis 1′ lang), in Südamerika an sumpfigen Flußufern.

17.

2.

1.

4.

3.

5.

6.

Sippe: **Unke** (Bombinator). Oval, bauchig, mit gewölbtem Rücken und drüsig-warziger Haut. Ohrendrüsen fehlend. Mund mit kleinen Zähnen am Oberkiefer und Gaumen. Pupille 3eckig. Füße etwas länger.

1. **Feuer-U.** (B. igneus). Nur 1″ lang und fast eben so breit; dichtwarzig, erdfarbig, unten glatt, orangegelb mit schwarzblauen Flecken; Hinterpfoten fast ganz schwimmhäutig. In Wasserlachen gemein; legt Eier in Klumpen, hüpft gut und gibt melancholischen abgesetzten Laut von sich, besonders des Abends. (Vgl. Schefftlarn. Das Heilbad und die Umgegend von J. Gistl, und Isis 1829. S. 1069—74.)

2. **Dickfüßige F.** (B. apenninicus, Nobis). 2″ lang, erdfarben, dichtbewarzt, unten glatt, orangengelb; Flecken blau, größer als bei Nr. 1.; Schenkel sehr dick; Füße kurz, dick, abgestumpft. Vermag sich muldenförmig einzubiegen wie vorige, und findet sich in Italien auf den Apenninen.

3. **Geburtshelfer-U.** (B. obstetricans). Etwa 1″ lang, oval, durch Warzenreihe auf jeder Seite fast kantig, übrigens oben kleinwarzig, erdfarbig mit dunklern Punkten, unten weißlich; Hinterpfoten mit kaum halben Schwimmhäuten. In Frankreich und Süddeutschland. (Aus dem Kanton Waadt oft von meinem Freunde, Hrn. Professor Agassiz, gesammelt. Man vergl. dessen Bemerkungen in Waglers Lurchwerk.) Das Männchen beladet sich mit den Eiern und trägt sie mit sich (wie Fesseln um die Hinterfüße geschlungen) umher. (**Alytes.**)

2. Familie. Molchartige (Salamandrina).

Mehr oder minder lang gestreckt, spindelförmig, geschwänzt, vollkommen 4- oder selten 2füßig; Schwanz meist seitlich zusammengedrückt; Fußzehen frei oder schwimmhäutig, nagellos. Haut nackt, schleimig-feucht, meist ganz glatt, seltner gekörnelt. Kopf etwas plattgedrückt, Schnauze stumpf. Augen oft ohne Augenlider, zuweilen verkümmert und von der Haut bedeckt. Ohren verborgen. Mund mit 1 oder 2 Reihen kleiner Zähne an Kinnladen und meist auch am Gaumen und einer unten angewachsenen, nicht ausstreckbaren Zunge. Fortpflanzung durch Eier oder lebendige Junge. Diese zuweilen anfänglich fußlos, und erst allmählig Füße (vordern zuerst) bekommend; alle zu beiden Seiten des Halses mit vorragenden (gewöhnlich 3 Paare) Kiemen, die später ganz verschwinden oder 2 Löcher zurücklassen oder lebenslänglich bleiben.

Anm. Wohnen insgesammt in erster Lebenszeit und manche immer in stehenden Gewässern; einige graben sich gern in Schlamm ein, andere halten sich in feuchten Waldungen auf. Fast alle den gemäßigten Klimaten angehörend. Leise Stimme. Nahrung: kleine Schnecken, Würmer, Kerfe 2c.

I. Erdmolch, Salamander (Salamandra).

Spindelförmig, nur wenig gestreckt, mit ziemlich langem, rundem Schwanze und 4 Füßen; vordern Pfoten 4-, hintern (4- oder) 5zehig. Kopf ziemlich groß. Augen mittel; hinter diesen und längs des Rückens und der Seiten höckerige Drüsen mit kleinen Löchern, woraus milchiger scharfer Saft kommt.

Fleckiger S., Wegnarr (im bayer. Gebirge). Etwa ½′ lang, schwarz, mit gelben ungleichen Flecken. Im mittlern und südlichen Europa an feuchten, besonders waldigen Orten, meist unter Steinen; geht nur zur Fortpflanzung in's Wasser und gebärt da lebendige, schon 4füßige, noch mit Kiemen und glattem Schwanze versehenen Junge. Sage von seiner Unverbrennlichkeit. — Eine kleinere Gattung ist schwarz und ohne Flecken (S. atra). In den Alpen Europa's.

II. Röhrling, Molch, Wassermolch (Triton).

Spindelförmig, nur wenig gestreckt, mit zusammengedrücktem, von Fettflosse umzogenem Schwanze und 4 Füßen; vordern Pfoten 3—4-, hintern 4—5zehig. Kopf ziemlich groß. Augen mittel. Mund mit Kiefer- und Gaumenzähnen. Kiemen nur im Larvenzustande, später verschwindend.

Sumpf-R., großer Wasser-S. (T. cristatus). Etwa 4—5″ lang, mit gekörnelter Haut, braun, unten orangegelb mit dunklen Flecken, seitlich weiß punktirt; Mann mit gezähneltem Hautkamm über Rücken. In schlammigen Teichen. Mehrere Gattungen bei uns. Meist im Wasser, verkriechen sich aufs Land. Legen Eier an Wasserpflanzen. Larven haben vorragende Kiemenbüschel und 2 Fleischfäden, womit sie sich an Wasserkräuter ansaugen können, und sind anfänglich ohne Maul und Füße. Außerordentliches Reproductionsvermögen; abgeschnittene Füße, ja exstirpirte Augen erzeugen sich wieder. Auch in Eis eingefroren leben sie fort. — In Japan lebt ein Wassermolch von riesiger Größe. Er heißt Cryptobranchus maximus.

III. Aalmolch (Amphiuma).

Sehr lang gestreckt, schlank, fast cylindrisch (aalförmig), mit zugespitztem, compressem Schwanze und 4 kleinen Füßen; Pfoten 2—3zehig. Kopf abgerundet. Augen klein. Mund mit Kiefer- und Gaumenzähnen. Hals je ein ovales (Kiemen-)Loch.

Zweifingeriger A. (A. didactylum). Bis 2′ lang, daumendick, schwärzlichgrau, unten blässer. Im südlichen Nordamerika, in Teichen; zur Winterszeit sich tief im Schlamm vergrabend.

IV. Olm, Proteus (Hypochthon).

Lang gestreckt, schlank, fast cylindrisch, mit ziemlich kurzem, von Fettflosse umzogenem Schwanz und 4 Füßen; vordern Pfoten 3-, hintern 2zehig. Kopf abgestutzt. Augen punktförmig, von Haut bedeckt. Mund ziemlich klein, mit Kiefer- und Gaumenzähnen. Kiemen je 3, ästig gefranst, lebenslänglich.

Proteus (H. anguinus). Ueber 1′ lang, fingersdick, (meist) blaßröthlich oder gelblich, glatt. In Krain in unterirdischen Wassern, zumal in der Sittichhöhle u. s. w.; ein nächtliches, Jahre lang hungerndes Thier. Soll nach Michahelles und Stratil lebendige Junge gebären. — Eine zweite Gattung habe ich bei meiner Anwesenheit in Krain bei H. Schmidt in Laibach gesehen und in meinem Faunus unter P. variegatus beschrieben. — Als eigene Familie hieher der fossile Triton, den Scheuchzer für das Skelet eines Menschen (Homo diluvii testis) gehalten. Tritogenius (Nobis) diluvianus. (Abgebildet bei Scheuchzer Physica sacra).

V. Axolotl (Siredon).

Ein Triton; 4füßig. Halshaut schlapp abhängend. Kiefer- und Gaumenzähne.

Axolotl (S. mexicanus, Nobis). Grauschwarz einfärbig. In den Vulkanen Kotopaxi rc. in Mexiko; wird durch Eruptionen ausgeworfen.

VI. Siren (Siren).

Wie IV., mit 2 Vorder-, aber keinen Hinterfüßen; Pfoten 4- oder 3zehig. Kopf rundlich.

Echsenförmiger S. (S. lacertina). Bis 3′ lang, schwärzlich; Pfoten 4zehig; Kiemen vielfach gefranst. In Carolina in Sümpfen, besonders in sumpfigen Reisfeldern, in beiden Elementen; Kerfe und Würmer fressend.

3. Familie. Blindwühlen (Caecilioidea).

Langgestreckt, fast völlig cylindrisch, fuß- und schwanzlos, mit klebriger, ganz glatter oder zart ringelförmig-runzeliger Haut, innerhalb dieser zerstreute, zarte Schuppen. Kopf etwas plattgedrückt. Augen fehlend oder sehr klein, unter Haut. Nasenlöcher deutlich, und daneben zuweilen 2 kurze, einziehbare Fühler. Mund mit 2 Reihen conischer, hohler Zähne und einer unten angewachsenen, nicht ausstreckbaren Zunge. Kiemenlöcher.

Anm. Nur in Tropenländern (Südamerika); graben sich in feuchtem Boden Löcher und Gänge zum Aufenthalte. Sonst unbekannt.

Wurmschlange, Runzelschlange (Caecilia).

1. Regenwurmähnliche W. (C. lumbricoidea). Etwa 2′ lang; federkieldick; schwärzlich; ganz glatt; ohne Augen. In Surinam.

2. Klebrige W. (C. glutinosa). Ueber fußlang, fast fingersdick, etwas plattgedrückt, mit ungefähr 350 Hautrunzeln; schwärzlich, mit je gelblichem Längsstreif. Auf Ceylon. — Die Fühlfädige W. (C. tentaculata), ist über fußlang und zolldick, mit ungefähr 130 Hautrunzeln; schwarz, am Bauche weiß marmorirt; an Schnauze 2 warzenförmige Fühler. In Surinam und Brasilien. Der Tastsinn spielt in der Welt eine besonders große Rolle. (Genus Siphonops??)

IV. Klasse.

Fische (Pisces).

Skelettthiere mit kaltem, rothem Blute, stets durch Kiemen athmend, (meist) mit Flossen versehen, ohne eigentliche Metamorphose. Körperform sehr mannichfaltig, doch hauptsächlich elliptisch oder spindelförmig, meist seitlich zusammengedrückt (kompreß), seltner von oben nach unten plattgedrückt (depreß); Haut schuppig, zuweilen großpanzerschildig oder stachelig, manchmal bloß schleimig überzogen; Färbung meist lebhaft, oft metallisch glänzend. — Kopf nicht durch einen Hals vom Rumpfe geschieden; auch Brust, Bauch und Schwanz unmerklich in einander übergehend; längs beider Seiten sehr oft eine aus kleinen Schleimbälgen gebildete Seitenlinie (Linea lateralis) hinlaufend. Als Gliedmaßen meist mehrere Flossen (Pinnae), — Ruderwerkzeuge, die äußerlich aus einer Reihe kammförmig gestellter, dünner, knöcherner oder knorpeliger Strahlen (Radii) und einer dazwischen ausgespannten, zarten Haut bestehen, und inwendig meist noch durch besondere Skelettheile unterstützt sind; gewöhnlich paarweis zu beiden Seiten einander gegenüber 2 Brustflossen (P. pectorales), den Händen oder Flügeln entsprechend, und zuweilen flügelförmig ausgedehnt, mit verkümmerten Armknochen und Schulterblättern verbunden; deßgleichen 2 Bauchflossen (P. ventrales), den Hinterfüßen entsprechend, und meist weiter hinten als die Brustflossen, doch nicht selten gerade unter oder selbst vor diesen stehend, oft mit unvollkommenen Beckenknochen verbunden, oft auch ganz mangelnd; ferner meist noch eine oder mehrere, stets unpaarige, vertikale Rückenflossen (P. dorsales), eine ähnliche, hinter der Afteröffnung befindliche Steißflosse (P. analis), und endlich die den ganzen Fischleib endende, ebenfalls immer vertikale Schwanzflosse (P. caudalis). Skelet knöchern oder bloß knorpelig, wornach: Knochen- (Gräten-) und Knorpelfische. Zunge meist knöchern, oft zähnig oder hart überzogen; um Mund oder anderswo zuweilen weiche, bewegliche Fühlfäden (Bärtel, Cirri). Mund meist mit zahlreichen Zähnen, oft ganz voll. Mit Speiseröhre oder Magen durch Kanal verbunden oft eine häutige, am Rückgrat befestigte Blase — Schwimmblase — welche Luft (Stickgas mit mehr oder minder Sauerstoff- und kohlensaurem Gas) enthält. Kiemen (Branchiae) hinten am Kopfe, meist je aus 4, mit dem Zungenbein verbundenen Knochenbögen, woran doppeltreihig kammförmige, blutreiche Lamellen sitzen, gebildet, und meist mit besonderen, von Knochenstrahlen unterstützten Haut; Kiemenhaut (Membrana branchiostega) und einem knöchernen, nach hinten klaffenden Kiemendeckel (Operculum) bedeckt, seltener durch mehrere Spalten oder Löcher ausmündend. Fortpflanzung durch Eier (Rogen) und lebendige Junge (ausnahmsweise).

Anm. Insgesammt Wasserthiere; die einen im Meere, andere in süßen Wässern ausschließlich einheimisch, noch andere zwischen beiden abwechselnd. Auch in sehr warmen Quellen und unterirdischen Wassern. Bewegungen bestehen in einem mehr oder minder behenden Schwimmen, wozu der Druck des aus Kiemenöffnungen ausgestoßenen Wassers, Biegungen des Körpers, Ausdehnen und Zusammenpressen der Schwimmblase, und zumal das Rudern mit den Flossen wirken. Einige können mittelst vergrößerter Brustflossen aus dem Wasser streckenweise emporfliegen; wenige vermögen auf's trockene Land zu kriechen und dort sich einige Zeit aufzu-

halten. Nahrung: größtentheils animalisch. Viele sehr räuberisch, einige listig. Sonst keine besondern Instinkte, als Züge zu machen &c. Vermehrung überaus groß; scheinen lebenslänglich zu wachsen; manche über 100 Jahre. Einige geben mittelst innerer Apparate elektrische Schläge von sich; andere zeichnen sich durch bizarre Formen, Färbung &c. aus. Häufige Fischversteinerungen von vorweltlichen und noch existirenden Gattungen. Meisten eßbar. Viele Völker leben nur von ihnen. Nebstdem mancherlei nutzbare Stoffe (Thran, Ichthyocolla, Fischhäute, Gräten, Schuppen).

A. Knorpelfische (Pisces cartilaginei).

I. Ordnung. **Knorpelflosser** (Chondropterygii).

Theils gewöhnlich, theils mancherlei abweichend, mitunter selbst bizarrgestaltig; mit nackter, schleimiger oder rauher, oder mit Knochenschildern oder Stachelhöckern besetzter Haut. Flossen meist dickhäutig, mit knorpeligen Strahlen oder ohne. Skelet knorpelig oder von körniger (nicht faseriger) Substanz, oft sehr unvollkommen. Kiemendeckel meist fehlend; Kiemen selten frei gefranst, meist auch am äußern Rande angewachsen und dann nach außen durch mehrere Spalten oder Löcher sich öffnend. Mund nach unten gerichtet, meist mit mehreren Zahnreihen. Schwimmblase meist fehlend. Fortpflanzung durch Rogen oder größere Eier oder lebendige Junge.

Anm. Mehrzahl Meerbewohner, viele davon seltsame, fast abentheuerliche Gestalten, einige ungemein groß.

1. Familie. Störartige (Sturionii).

Spindel- oder keulenförmig, gewöhnlich fischgestaltig, mit nackter oder mit Reihen knochenartiger Schilder besetzter Haut. Flossen mittelmäßig. Bauchflossen ziemlich weit hinten. Rückenflosse 1, über der Afterflosse. Schwanzflosse fast halbmondförmig. Kopf hart gepanzert. Kiemendeckel; Kiemen frei kammförmig gefranst. Mund nach unten, zahnlos oder kleinzähnig. Schwimmblase. Skelet fast ganz verknöchert.

Anm. Meist abwechselnd im Meere und in Flüssen (wo sie laichen); vermehren sich ungemein stark und werden beträchtlich groß. Wichtige Gegenstände der Fischerei; Fleisch sehr schmackhaft; Rogen eingesalzen („Caviar") Delicatesse. Aus Schwimmblase wird Fischleim (Ichthyocolla, Hausenblase) bereitet.

Stör (Accipenser).

Körper mit einigen Reihen harter Schilder besetzt. Schnauze ziemlich stark vortretend; unten mit einigen Bärteln. Mund klein, zahnlos.

1. Gemeiner St. (A. sturio). Meist 6—8′, doch zuweilen bis 20′ lang, mannsdick, mit 5 Reihen großer, etwas pyramidaler Schilder; bläulichgrau, braun punktirt; Schnauze stumpf, mit 4 dünnen Bärteln; Lippen gespalten. In europäischen Meeren und im kaspischen wie auch rothen Meere; in ungeheurer Menge aus diesen im Frühling in die Flüsse hinaufsteigend, namentlich die Wolga, den Don, die Donau, den Po, Garonne, Loire, Rhein (bis Basel), Elbe und Oder. Lebt von kleinen Fischen und wird bis 1000 Pfund schwer. Rogen eines Weibchens kann über 2 Millionen Eier enthalten und 2 Centner wiegen; deßgleichen die Milch eines Männchens ½ Centner. Caviar, Milch und geräucherte Rückgrat Delicatessen. Fleisch ähnelt Kalbfleisch und wird frisch und marinirt gespeist.

2. Sterlet (A. ruthenus). Etwa 2—4′, selten bis 5′ lang, mit nur 3 Reihen Schilder; schwärzlich, unten weiß mit rothen Flecken; Bauch- und Afterflosse roth; Schnauze pfriemenförmig, mit 4 Bärteln; Lippen ungespalten. Im kaspischen Meere, in der Wolga und dem Ural; zuweilen in der Ostsee. Fleisch und Caviar in Petersburg ein Regal.

3. Hausen, großer St., Beluga (A. huso). Meist 8—10′, zuweilen 20′ lang, ziemlich schlank, mit 5 Reihen Schilder, schwarzblau, unten hellgelb; Schnauze kurz, stumpf, mit 4 Bärteln; Lippen ungespalten. Im schwarzen und kaspischen Meere

18.

4

1.

3

2

5

6

und den darein mündenden Flüssen, zumal der Wolgau und Donau, in größter Menge. Oft nahe an 1000 Pfund schwer und mit 200 Pfund Rogen. Im Alter fallen Schilder ab. Außer Uebrigem noch Fett statt Butter und Haut zu Leder, oder Haut von Jungen zu Fensterscheiben benutzt.

Sippe: Spatelfisch (Polyodon folium). Körper nackthäutig. Schnauze in sehr langen, schwertförmigen Fortsatz mit breiten Hauträndern vortretend. Mund oben mit 2 Reihen krummer Zähne. Etwa 1′ lang, grau; Schwert von Körperlänge. Im Mississippi. Eßbar.

2. Familie. Quermäuler (Selachii).

Spindel- oder keulenförmig, oder platt- und breitgedrückt, oft unförmlich; mit nackter, meist chagrinartig-rauher, zuweilen mit Stacheln besetzter Haut. Brustflossen breit, fleischig, zuweilen flügelförmig ausgedehnt. Bauchflossen hinter denselben. Rücken- und Afterflossen meist 2, erstere zuweilen vorne mit starkem Stachel, letztere oft ganz fehlend. Schwanz mit oder ohne Flosse, zuweilen peitschenförmig und daneben mit gerade ausstehendem, gezähnten Stachel. Mund nach unten, quer gespalten, meist mit mehrfachen, verschiedenartigen Zahnreihen wie gepflastert. Nasenlöcher oft neben Mund; hinter Augen meist 2 Spritzlöcher. Kiemen kammförmig, am äußern Rande angewachsen und sich durch längliche Löcher oder Spalten (4—6, selten je 1) nach außen öffnend, ohne sichtbare Kiemendeckel und Kiemenhaut. Eier und lebendige Junge. Eier meist groß, mit hornig-lederiger Schale, kissenförmig 4eckig, mit verlängerten Eckzipfeln („Seemäuse"). Jungen (neugeboren) mit vorragenden Kiemen.

Anm. Insgesammt Meerbewohner, oft enorm groß, äußerst gefräßig.

I. Seeratze (Chimaera).

Körper keulen- oder spindelförmig, mit dünn auslaufendem Schwanze; nackthäutig. Rückenflossen 2, 1ste kurz, mit starkem Stachel, 2te niedrig, lang. Kiemenöffnungen je äußerlich nur 1, aber innerlich 5; Kiemendeckel rudimentär, unter Haut verborgen. Schnauze conisch, beweglich, mit großen Schleimporen, und beim Männchen zwischen Augen fleischiger Fortsatz mit Büschel kleiner Stacheln. Mund unten, klein, mit harten Platten statt Zähnen.

Nordische S., Pfeildrache (Ch. arctica). Meist 2—3′ lang, braun, seitlich und unten silberig, mit braunen Flecken. In nordischen Meeren, bei Tag stets in der Tiefe; nährt sich von Krabben und Medusen. Eier eßbar, Fleisch nicht. Schwanzfaden ein Tabak-Pfeifenräumer.

Sippe: Elephantenfisch (Callorhynchus elephantinus). Schwanz spitz; nackthäutig. Schnauze mit knorpelig-fleischigem Fortsatze, woran ein abwärts gerichteter Lappen, wie Haue gestaltet. Etwa 2—3′ lang, graulich, unten silberig, glatt. An Chili's Küsten; eßbar.

II. Hai, Haifisch (Squalus).

Körper ziemlich langgestreckt, dick spindelförmig, rauhhäutig, zuweilen stachelig. Flossen mittel. Rückenflossen 2. Kopf mit vorragender Schnauze. Mund unten, mit spitzen, oft gezähnelten Zähnen, mehrreihig. Augen und Kiemenspalten seitlich. Spritzlöcher oder nicht.

1. Menschenfresser, Requin (S. carcharias). Bis 30′ lang, grau; hintere Rücken- und Steißflosse klein; Schwanzflosse ansehnlich, ungleich 2lappig; Spritzlöcher fehlend; Zähne 3eckig, gezähnelt, in 4—6 Reihen. Fast in allen Meeren, meist in der Tiefe, aber schnell herankommend, wenn er Beute wittert; überaus gefräßig, besonders Fische fressend, aber auch lebende Menschen oder Leichname, ja Pferde ganz verschlingend, überhaupt eines der furchtbarsten Seeungeheuer. Manche Exegeten halten ihn für den Jonasfisch. Wirft lebendige Junge, gewöhnlich 2. Haut zum Poliren und zu Chagrin;

Leber zu Thran; Fleisch hie und da als Speise benützt. Versteinerte Zähne davon (Glossopetrae). (Carcharias vulgaris.)

2. Blauer Hai (Carcharias glaucus). Obertheil, Kopf, Rücken, Rückenflosse und größere Theil der Schwanzflosse graublau; Iris blau; äußere Theil der Brust- und Bauchflossen gleichfarben; untere Theile des Kopfs, Bauch, innere Theil der Brust- und Bauchflossen, Afterflosse und Untertheil des Schwanzes weiß. Länge 12—14′. In allen europäischen Meeren. Furchtbar als Raubfisch; zerreißt die Fischnetze; ist ungeheuer gefräßig und seine Verdauung geht so schnell vor sich, daß er unersättlich ist.

3. Wander-H. (S. maximus). Bis 30′ lang; schwärzlich-braun; hintere Rücken- und Steißflosse klein; Schwanzflosse groß, halbmondförmig; Kopf stumpf; Kiemenspalten sehr lang; Spritzlöcher vorhanden; Zähne klein, conisch, ungezähnelt, überaus zahlreich — über 4000. Im Nordmeere, von Tang und Würmern lebend, mit 4 Mägen versehen; bis 160 Centner schwer, Leber allein 20 Centner (Thran). (Selache maxima; Pelerin.)

4. Dorn-H. (S. acanthias). Etwa 3′ lang, braun, unten weißlich; in jeder Rückenflosse vorn starker Stachel; Steißflosse fehlend; Spritzlöcher; Zähne klein, 2spitzig. In europäischen Meeren schaarenweis; Eier legend; Jungen weiß gefleckt. Haut zum Poliren. (Ist Spinax mediterraneus, Nobis.)

Sippen: Hammerhai (Sphyrna zygaena). Kopf in 2 dicke Seitenfortsätze ausgedehnt, an deren stumpfen Enden die Augen stehen. Bis 12′ lang, grau, unten weiß; Flossen halbmondförmig ausgeschnitten. In europäischen und amerikanischen Meeren; sehr gefräßig; bis 500 Pfund schwer. Leber Oel, Haut Chagrin gebend. (Ist Sphyrichthys Thien.)

Meerengel, Schwaderhai (Squatina angelus). Plattgedrückt. Brust- und Bauchflossen groß. Kopf rund, platt, breiter als Rumpf. Augen und Spritzlöcher oben. Mund ganz vorne. Bis 8′ lang, grünlichgrau, unten weiß, ziemlich glatt; Brustflossen braun gesäumt und mit kleinen Randstacheln. In europäischen Meeren; gefräßig, selbst Menschen angreifend. Wirft lebendige Junge. Veranlassung zur Fabel von Meermenschen. Haut feines Chagrinleder.

III. Sägehai, Sägefisch (Pristis).

Körper langgestreckt, dick spindelförmig, vorn etwas niedergedrückt, rauhhäutig. Kopf in lange, horizontale, schwertförmige, an beiden Rändern mit spitzigen Zähnen besetzte Knochenplatte auslaufend. Sonst wie Rhinobatus.

Gemeiner S. (P. antiquorum). Bis 15′ lang (wovon ⅓ für das Schwert), und mannsdick werdend, schwärzlich, unten weiß; Schwert vorn gerundet, je mit 20—24 starken, schneidenden Zähnen. In nördlichen Meeren; soll furchtbarer Feind der größten Seethiere sein.

IV. Hairochen (Rhinobatus).

Körper langgestreckt, dick, spindelförmig, etwas niedergedrückt, rauh und hie und da stachelig. Brustflossen mäßig groß. Rückenflossen 2, mittel; vordere mitten auf Rücken. Schwanzflosse mittel. Kopf mit stark vorstehender, spitzigen Schnauze. Mund mit kleinen Zähnen gepflastert.

Gemeiner H. (Rh. mediterraneus). Bis 4′ lang, dunkelbraun, unten röthlichweiß; längs des Rückens vor ersten Rückenflosse eine Reihe Stacheln, hinten bloß stumpfe Höcker. Im mittelländischen und adriatischen, zuweilen auch im rothen Meere. Eßbar, doch ist das Fleisch zäh.

V. Zitterrochen (Torpedo).

Körper glatt, mit Inbegriff der Brustflossen scheibenförmig, glatt, mit ziemlich kurzem, fleischigem Schwanze. Rückenflossen 2, klein, auf Schwanze; vordere nahe über Bauchflossen. Augen und Spritzlöcher oben; Nasenlöcher, Kiemenspalten und Mund unten; letzterer mit kleinen, spitzigen Zähnen gepflastert.

Fünffleckiger-Z. (T. narke). Bis 4′ lang, rothbraun, mit (meist) 5 großen, blauen Augflecken, unten weiß; Spritzlöcher mit ungezähneltem Rande. Im mittelländi-

schen und anderen Meeren, unterm Schlamm versteckt. Gibt starke, betäubende, elektrische Schläge, wozu ihm ein Apparat dient, der beiderseits zwischen Kiemen, dem Kopfe und Brustflossen liegt, und aus mehreren 100 senkrechten, prismatischen Röhrchen besteht, welche dünne Querplättchen und schleimige Flüssigkeit enthalten und reichlich mit Nerven versehen sind.

Sippen: Spitzrüsseliger Rochen (Raja rostrata). Oberseite grau; Unterseite bräunlich-fleischfarben; Schnautze spitz; oben ganz fein stachelhäutig; über Augen 3 große, über Nacken und Rücken 1 Reihe Stacheln; am Schwanz zwei kleine, häutige Flossen. (Oft noch 2 Lateralreihen von Stacheln am Schwanz.) Ueber 2′ lang. Im Mittelmeere und in der Nordsee. Sechs Reihen dicker, zugespitzter Zähne im Maul.

Glatt-R. (R. batis). Körper rhomboidal scheibenförmig, glatt, rauh oder stachelig, mit dünnem Schwanze. Bis 12′ (doch meist nur 1—2′) lang und fast so breit; aschgrau, unten weiß, jung schwarz punktirt, glatt, schleimig; Reihe Schwanzstacheln. In europäischen Meeren, bis 300 Pfund schwer werdend. Fleisch schmackhaft, getrocknet oder eingesalzen. — Der Nagel-R. (R. clavata), ist lederbraun, mit weißen und dunkeln Flecken, unten weiß; überall mit kleinen Stacheln rauh, und außerdem mit größern, rückwärts gekrümmten Stacheln, zumal längs des Rückens und Schwanzes. In der Nordsee häufig.

Adlerrochen (Myliobatis aquila). Körper platt, keulenförmig, seitlich in große, flügelförmige Brustflossen und hinten in langen, peitschenförmig dünnen Schwanz, mit 1 (selten 2) sägezähnigem Stachel auslaufend. Rückenflosse 1, klein, vor Schwanzstachel. Kopf breit, über Flossenflügel vortretend. Mund mit breiten, stumpfen Zähnen gepflastert. Von vorigen Größe, aber doppelt so breit als lang, den sehr langen Schwanz abgerechnet; glatt, schleimig, braun, unten weiß. Im mittelländischen und Weltmeer. Schwanzstachel gefährliche Waffe (doch ungiftig.) Einige brauchen sie zu Wurfspießen.

3. Familie. Saugfische, Saug-, Rundmäuler (Suctorii; Cyclostomi).

Schlank cylindrisch, mit nackter, schleimiger Haut. Brust- und Bauchflossen fehlend. Rücken-, Steiß- und Schwanzflossen klein, doch erstere meist lang, strahlenlos. Kopf vorn abgestutzt. Mund nach unten, kreis- oder halbkreisförmig, mit fleischiger Lippe und zuweilen kurzen Bärteln; Zähne in mehreren concentrischen Kreisen oder 2 seitlichen Doppelreihen, oder ganz fehlend. Augen zuweilen auch fehlend. Nase mit Spritzloch. Kiemen nicht kammförmig, sondern jederseits Reihe hohler Säckchen bildend, die Wasser durch Kanal aus Mund erhalten und durch rundliche Seitenlöcher ausstoßen; Kiemendeckel und Kiemenhaut fehlend.

Anm. In Bächen, Flüssen, Seen und Meeren; können sich an fremde Körper, Steine und dergleichen mit ihrem runden Munde fest ansaugen, und thun dieß auch an Fischen, die von ihnen zuweilen ganz durchbohrt und so aufgezehrt werden. Nähren sich überhaupt von thierischen Substanzen. Sehr zähes Leben.

I. Pricke, Neunauge, Lamprete (Petromyzon).

Körper schlank cylindrisch, glatt. Rückenflosse ziemlich lang, meist durch eine Bucht unterbrochen, hinten bis Schwanzflosse verlaufend; Steißflosse unmerklich. Kiemenöffnungen 7 auf jeder Seite hinter dem Kopfe. Augen vollkommen. Mund mit kreisförmiger Lippe und eben so gestellten Zähnen; Zunge vor- und rückwärts beweglich wie Pumpkolben, mit Zähnchen besetzt.

1. Kleine P., kleines Neunauge (P. planeri). Bis 16″ lang, fast fingersdick, geringelt, runzelig, olivenfarbig, unten weiß; beide Rückenflosse fast 3eckig, nicht ganz getrennt; Mund mit 2 größern und mehreren kleinen Zähnen; Lippenrand kleinwarzig. Mit gemeinen Querder vorkommend und diesem sehr ähnlich. Saugt sich an Fische an, bei großen zumal an Kiemen.

2. Fluß-P., gemeines N., Septoeil (P. fluviatilis). Bis 1½′ lang, über daumendick, olivenfarbig oder schwärzlich, unten silberig; beide Rückenflossen 3eckig, ge-

trennt; Mund mit einfachem Zahnkreis und 2 größern Zähnen oben. In Flüssen und Seen von ganz Europa, in letztern überwinternd. Schmackhaft, aber schwer verdaulich; wird in Essig eingemacht versendet.

3. Meer=P., großes N., Lamprete, d. h. Lampetra, lambens petras (P. marinus). Bis 3′ lang, fast armsdick, olivenfarbig und braun marmorirt, unten gräulich; beide Rückenflossen fast 3eckig, getrennt; Mund mit mehreren Zahnkreisen und 2 größern Zähnen oben. In europäischen Meeren und von da im Frühling in Flüsse steigend, um zu laichen. Schmackhaft (frisch); marinirt und geräuchert.

Sippen: Uhle, Querder (Ammocoetes communis oder Petromyzon branchialis). Rücken= und Steißflosse nieder, hinten zusammenendend. Augen unmerklich. Mund mit halbkreisförmiger Oberlippe, ohne Zähne, aber um Mundöffnung mit sehr kurzen, ästigen Bärteln. Sonst wie Lamprete. Spannelang, fast nur federkieldick, geringelt, runzelig, olivenfarbig, unten weiß; Mundrand mit 2 Seitenläppchen. In Bächen und Flüssen, meist im Schlamm und Sand versteckt, wurmähnlich. Kann sich nicht ansaugen. Eßbar und als Köder dienend.

Nordischer Bauchkieme, Schleimaal (Myxine glutinosa). Körper dünn cylindrisch, schleimig, mit Schleimporen in der Seitenlinie. Kiemenöffnungen 2 kleine Löcher am Bauche. Kopf undeutlich. Augen fehlend. Mund mit 8 Bärteln, und nur einem Kieferzahn; aber seitlich an Zunge 2 doppelte Kämme spitzer Zähne. Sonst wie Petromyzon. Etwa 1′ lang, fingersdick, blau, seitwärts röthlich, unten weiß. In der Nordsee; sich an Fische an= und dieselben aussaugend. Unter den Skeletthieren wohl das niederste; früher zu Würmern gezählt.

B. Knochenfische, Grätenfische (Pisces ossei).

II. Ordnung. Weichflosser, Stumpfflosser (Malacopterygii).

Meist gewöhnlich fischgestaltig, mehr oder minder elliptisch, mit beschuppter oder nackter, selten gepanzerter Haut. Flossen in Form, Zahl und Stellung verschieden, jedoch stets mit lauter gegliederten, meist ästigen, weichen Strahlen, von denen nur zuweilen der vorderste in den Rücken= und Brustflossen stachelartig verhärtet ist; Bauchflossen meist hinter, doch auch nicht selten unter oder vor Brustflossen, manchmal ganz fehlend. Kopf selten dicker als Rumpf, noch seltener schnabelförmig verlängert. Mund von verschiedener Länge, mit oder ohne Zähne. Kiemendeckel offen; Kiemenhaut strahlig; Kiemen gefranst.

Anm. Leben verhältnißmäßig häufiger in süßen Gewässern, als im Meere, und sind meist fleischfressend; wenige erreichen beträchtliche Größe, aber viele vermehren sich ungeheuer.

1. Familie. Aalartige, Schlangenfische (Anguillacei).

Cylindrisch, lang und schlank, oder seitlich zusammengedrückt, lanzett= oder bandförmig; Haut dick und weich, oft die Schuppen versteckend. Flossen zuweilen alle, Bauchflossen aber stets, Brustflossen oft fehlend. Rücken= und Steißflosse meist vorhanden, einfach, lang, zuweilen selbst in Schwanzflosse verlaufend. Kiemenöffnungen meist eng, bloß je ein kleines Loch, oft beide unter der Kehle vereint. Mund mittel oder klein; Zähne verschieden.

Anm. Wohnen größtentheils im Meere, einige steigen auch in die Flüsse, andere halten sich nur in diesen oder in Seen und Teichen auf; auch können mehrere ziemlich lange außer Wasser sich aufhalten. Form und Bewegungen schlangenartig; Nahrung meist Raub.

I. Muräne (Muraena).

Körper schlank, fast cylindrisch, unmerklich beschuppt. Brustflossen fehlend. Rücken= und Steißflosse lang, aber meist sehr nieder, hinten zusammenendend. Kiemenöffnungen 2 kleine, seitliche Löcher. Mund mit meist starken, spitzigen oder stumpfen Zähnen. Schwimmblase klein, oval.

Echte M. (M. Helena). Ueber 3′ lang, gelbgrün, schwarz und braun marmorirt; mit langer und dicker Rücken- und Steißflosse; Zähne 1reihig, stark, spitzig. Im Mittelmeere an den Küsten Italiens, auch in die Flüsse steigend und Tage lang außer Wasser fortlebend; sehr räuberisch und gefräßig. Ihr Biß wird gefürchtet. Die alten Römer hielten sie in eigenen Teichen und schätzten ihr Fleisch sehr hoch. Vedius Pollio (niederträchtigen Andenkens) soll ihnen Sklaven als Futter gegeben haben.

Sippe: Aal, Meerschlange (Anguilla Serpens). Wie oben. Brustflossen. Kiemenöffnungen klein, unter den Brustflossen. Kopf klein, spitzig. Zähne spitzig oder stumpf. Schwimmblase lang, mit Drüse in Mitte. — Ueber 6′ lang und armsdick werdend, braun, unten silberig; Rücken- und Steißflosse nicht bis zur Schwanzspitze laufend, diese daher flossenlos. Im Mittelmeer an Italiens Küsten. — Der gemeine A., Fluß-A. (A. fluviatilis) ist bis 4′ lang, olivenfarbig, unten weißlich; Rücken- und Steißflossen hinten zusammenlaufend; Flossenstrahlen: P. 19, D. 1000, A. 100; Kiemenhautstrahlen 12. In süßen schlammigen Wässern fast der ganzen Erde, auch auf's Trockne kriechend und Tage lang da verweilend. Wahrscheinlich lebendig gebärend. Als Speise — frisch und geräuchert — sehr beliebt, aber schwer verdaulich. — Der Meer-A. (Conger vulgaris) wird beträchtlich größer und dicker, als der Flußaal, ist aber weniger schmackhaft.

Sippe: Blinder Nacktaal (Apterichthys coecus). Ohne alle Flossen. Kiemenöffnungen unter der Kehle nahe beisammen. Kopf spitzig. Augen unsichtbar. Zähne spitzig, klein. Schwimmblase lang. Etwa $1^1/_2$′ lang, braun, mit spitziger Schnauze; auf Kopf mehrere kleine Schleimporen. Im Mittelmeere.

II. Zitteraal, Nacktrückenfisch (Gymnonotus).

Körper cylindrisch oder spindelförmig, seitlich zusammengedrückt, unbeschuppt. Rücken- und Schwanzflosse fehlend. Steißflosse lang. Brustflossen. Kiemenöffnungen zum Theil durch Haut verschlossen. Kopf etwas breit und plattgedrückt. Zähne zahlreich, klein. Schimmblase doppelt: die eine lang gestreckt, die andre oval, zweilappig.

Elektrischer Z. (G. electricus). Bis 6′ lang, olivenfarbig, mit gelben Flecken, schleimig; auf Kopfe zahlreiche Schleimporen; Schwanz stumpf endend. In stehenden Wässern und kleinen Flüssen von Guyana ꝛc. Gibt berührt elektrische Schläge, mit denen er Thiere und Menschen tödten kann. Stärke und Richtung dieser Schläge hängt von seinem Willen ab, doch erschöpft sich durch deren Wiederholung die elektrische Kraft. Man fangt ihn dann mit Harpunen. Seine elektrischen Organe liegen unter den Rückenmuskeln und erstrecken sich vom Schwanzende bis gegen den Kopf hin; es sind 4 dicke Massen, zusammengesetzt aus vielen parallelen, häutigen Blättern, die von unzähligen Querlamellen durchkreuzt werden, wodurch Zellchen entstehen, die eine gallertartige Flüssigkeit enthalten; die Intercostalnerven verzweigen sich in diese Organe.

III. Schlangenfisch (Ophidium).

Körper degenförmig, compreß, zartbeschuppt. Rücken- und Steißflosse hinten spitzig zusammenendend. Brustflossen. Kiemendeckel und Kiemenöffnungen vollständig. Kopf ziemlich klein, an Kehle oft mit Bärteln. Zähne klein. Schwimmblase.

Bärtiger Sch. (O. barbatum). Bis 10″ lang werdend. Fleischfarbig, Rücken- und Steißflosse schwarz gesaumt; Kehle mit 4 Bärteln. Im Mittelmeere; schmackhaft.

Sippe: Schmalkopf (Leptocephalus Morrisii). Körper schmal lanzettförmig, bandförmig zusammengedrückt, fast durchsichtig. Rücken- und Steißflosse über ganzen Körper sich erstreckend, doch sehr nieder, hinten spitzig zusammenendend. Brustflosse unmerklich. Kiemenöffnungen deutlich. Kopf sehr klein. Etwa 4″ lang, Haut dünn, faltig. An Küsten von England und Frankreich. Merkwürdig ob Durchsichtigkeit.

IV. Sandaal (Ammodytes).

Körper schlank cylindrisch, zartbeschuppt. Rücken-, Steiß- und Schwanzflosse getrennt, letztere gablig. Brustflossen. Kiemendeckel und Kiemenöffnungen vollständig. Kopf dünn spitzig. Zähne sehr klein. Schwimmblase fehlend.

Gemeiner S., Tobiasfisch (A. Tobianus). Ueber $^1/_2$' lang, blau, unten silberig; Rückenflosse erst hinter den Brustflossen beginnend, ihre Strahlen einfach. An den Küsten der Nord- und Ostsee, im Sande sich vergrabend und oft spiralig zusammengerollt liegend. Eßbar; als Köder dienlich.

2. Familie. Seitenschwimmer, Schollen (Pleuronectides).

Breit elliptisch, ganz platt zusammengedrückt und mit so unsymmetrischem, gleichsam durch Druck verschobenem Kopfe, daß beide Augen auf einer Seite stehen und der Mund schief gedreht ist; Haut auf Außenseite beschuppt, dunkler und buntfarbig, auf andern meist unbeschuppt und heller, weißlich gefärbt. Rückenflosse 1, von Augen bis gegen Schwanzende und zuweilen nebst der fast eben so langen Steißflosse selbst in Schwanzflosse verlaufend. Bauchflossen klein, zuweilen mit einander verbunden, etwas vor Brustflossen stehend; letztere oft ungleich, zuweilen, oder beide fehlend. Kiemenhaut meist 6-strahlig. Augen mit Nickhaut. Kinnladen ungleich; Zähne klein, verschieden.

Anm. Insgesammt Meerfische, doch einige streckenweis in Flüsse gehend; übrigens meist am Grund sich aufhaltend; und stets auf der (blassen) Seite schwimmend, so daß Augen nach oben sehen. Asymmetrie dieser Fische ist höchst merkwürdig und auffallend. Fleisch schmackhaft.

I. Scholle, Halbfisch, Butte (Pleuronectes).

Körper elliptisch oder rhomboidal. Brustflossen vollkommen. Schwanzflosse frei, stumpf oder halbmondförmig. Mund bald auf beiden Seiten, bald nur auf einer mit ein- oder mehrfachen Reihen spitziger Zähnchen.

1. Heiligebutte, Heilbutt (P. Hippoglossus). Länglich elliptisch, bis 18' lang, fast $^1/_3$ so breit und ziemlich dick, weichschuppig, schleimig; Augenseite (rechts) leberbraun, andere weiß; Schwanzflosse halbmondförmig; Mund mit ziemlich starken Zähnen. In nördlichen Meeren; bis 300 Pfund schwer werdend; schmackhaft. Wird frisch oder in Schnitten eingesalzen oder geräuchert gegessen.

2. Gemeine Sch., Platteiß (P. Platessa). Breit elliptisch, 4—5' lang werdend und $^1/_3$ so breit, weichschuppig; Augenseite (rechts) braun mit oraniengelben Flecken, andere weißlich; zwischen und hinter Augen 6 knöcherne Höcker; Kiefer mit Reihe spitziger Zähne; Schwanzflosse abgestumpft. In der Nord- und Ostsee häufig; auch in Flußmündungen gehend; schmackhaft. Auch der Flunder (P. flesus), die Glahrke oder Klirsche (P. Limanda) und die Pole (P. Pola) in unsern Meeren einheimisch und Gegenstände des Fischfanges. (Diese bilden Platessa, Nr. 1 das Genus Hippoglossus.)

3. Steinbutte (P., Rhombus maximus). Rhomboidal, bis 8' lang und mehr als halb sobreit; zartbeschuppt; Augenseite (links) mit knöchernen stumpfen Höckerchen besetzt, braun und gelb marmorirt; andere weiß mit braunen Flecken; Schwanzfloße gerundet; Kiefer und Gaumen mit kleinen Zähnchen. In europäischen Meeren, bis 30 Pfund schwer werdend; schmackhaft. Verwandt die Glattbutte (P. rhombus).

4. Zunge (P. solea, Solea vulgaris). Länglich elliptisch, etwa 2' lang, $^1/_3$ so breit, rauhschuppig; Augenseite (rechts) olivenfarbig; Brustflossen schwarz gefleckt; Schwanzflosse gerundet; Oberkiefer vorstehend, zahnlos; Unterkiefer mit feinen sammetartigen Zähnchen. In europäischen Meeren; mehre Varietäten davon. Bis 8 Pfund schwer werdend. Fleisch zart. Hieher eine Scholle, deren Rücken- und Afterflossen sich mit der Schwanzflosse vereinen, die Brustflossen jedoch fehlen. Sie heißt Eupnoea (Nobis) lactea (Platusia lactea, Bonap.) oder weißer Seitenschwimmer. Augenseite weißlich, fleischfarbig, durchsichtig; Unterseite heller und mehr weiß. R. Str. A. 162. Bauch 4. Lang 4''. Im Mittelmeere

3. Familie. Dorschartige, Schellfische (Gadoides).

Gewöhnlich fischgestaltig, elliptisch, meist dick, doch seitlich mehr oder minder zusammengedrückt; Haut beschuppt. Bauchflossen vor oder unter Brustflossen, meist klein, zugespitzt. Rückenflossen 3, 2 oder 1, in letztern beiden Fällen hintere lang, zuweilen nebst

ähnlichen Steißflosse, in Schwanzflosse verlaufend. Kiemenhaut 6= oder 7strahlig. Kopf nicht verdeckt, mittel, selten beschuppt. Mund oft mit kurzen Bärteln; Zähne meist klein und zahlreich in mehreren Reihen. Magen großer starker Sack.

Anm. Meist Bewohner der kalten und temperirten Meere, manche ungeheuer zahlreich vorkommend, und für Fischerei von großer Wichtigkeit.

I. Langschwanz, Grenadier (Lepidoleprus).

Körper vorn dick, Kopf niedergedrückt, hinten in langen, zusammengedrückten, spitzigen Schwanz auslaufend; ganz, auch am Kopfe, mit harten, kleinstacheligen Schuppen bedeckt. Rückenflossen 2; vordere kurz und hoch, hintere und Steißflosse sehr lang, in die spitzige Schwanzflosse verlaufend. Bauchflossen fast unter Brustflossen. Mund unter vortretender Schnauze; am Kinn oft ein Bärtel. Zähne sehr zart und kurz.

Felsen=L. (L. coelorhynchus). Bis 3′ lang, grau, seitlich und unten silberglänzend. Im mittelländischen und grönländischen Meere in großen Tiefen. An Angel gefangen bläst er sich auf und gibt einen Ton von sich. — Eßbar.

II. Schellfisch (Gadus).

Körper elliptisch, wenig zusammengedrückt, weichschuppig. Rückenflossen 3 (selten 2); Steißflossen 2 (selten 1). Bauchflossen vor Brustflossen. Kopf unbeschuppt. Mund mit hechelförmigen Zähnen; am Kinn oft Bärtel.

Kabliau, Kabeljau (G. Morrhua). Etwa 2—3′ lang, ziemlich groß beschuppt, graulich, oben gelb und braun gefleckt; am Kinn ein Bärtel. In nördlichen Meeren in unglaublicher Menge; von kleinen Fischen, Krabben und Würmern sich nährend und bis 20 Pfund schwer werdend. Rogen eines Weibchens enthält an 4 Millionen Eier. Ganze Flotten laufen zum Fange desselben aus. Frisch heißt er Kabliau, getrocknet Stockfisch, eingesalzen Laberdan, gesalzen und getrocknet Klippfisch. Unter der Firma „Stockfisch" werden noch gegessen der Schellfisch (G. Aglefinus), Dorsch (G. callarias), Wittling (Merlangus), Seehecht (G. Merlucius oder Polydatus Lucius, Nobis).

Sippe: Leng, Quappe (Encheliopus Molva). Körper spindelförmig, fast cylindrisch, kleinbeschuppt, schleimig. Rückenflossen 2 oder 1, lang. Bauchflossen vor Brustflossen. Kopf unbeschuppt. Mund mit kleinen hechelförmigen Zähnen und meist mit einigen Bärteln. Bis 5′ lang, schlank, olivenfarbig, unten silberig; Rückenflossen 2, gleich hoch, weiß gesaumt, hintere lang; nur am Kinn 1 Bärtel. Enorm häufig in der Nordsee. — Hieher die Aalraupe, Aalquappe, Trusche (E. Lota). Bis 2′ lang, dick, mit etwas niedergedrücktem Kopfe, gelb und dunkelbraun marmorirt; Rückenflossen 2, gleich hoch, hintere lang; Flossenstrahlen: D. 13—14, 68—76; P. 20; V. 7; A. 55—67; C. 30; nur Kinnbärtel. In Flüssen und Süßwasserseen; vielleicht — zuweilen lebendig gebärend. Sehr schmackhaft, besonders große Leber. Heißt in Altbaiern Rutte.

4. Familie. Schmalköpfige, Karpfenartige (Cyprinacei).

Elliptisch und seitlich zusammengedrückt, gewöhnlich fischgestaltig oder fast cylindrisch; Haut beschuppt. Bauchflossen weit hinter Brustflossen; Rückenflossen 1 oder 2 (sehr selten durch Theilung mehrere), hintere meist bloße Fettflosse. Kopf nicht verdickt, selten beschuppt; Kinnladen zuweilen schnabelartig verlängert. Mund oft kurzbärtelig; Zähne meist klein und zahlreich, zuweilen ganz fehlend. Schwimmblase, oft eingeschnürt.

Anm. Theils Meer=, theils Süßwasser=Bewohner (aller Zonen); viele machen regelmäßige Wanderungen, und zwar häufig aus dem Meer in Flüsse, der Fortpflanzung willen. Manche besitzen in ausgezeichnetem Grade das Vermögen, sich über das Wasser emporzuschnellen. Meisten unsrer einheimischen Fische.

I. Forelle, Salm, Lachs (Salmo).

Körper elliptisch, etwas zusammengedrückt, beschuppt. Rückenflossen 2, hintere kleine Fettflosse. Kiemenhaut 8—15strahlig. Mund meist weit, mit spitzigen Zähnen in Kinnladen, am Gaumen, im Schlunde und an Zunge. Schwimmblase lang.

Lachs, Rhein=Salm (S. Salar). Bis 6′ lang; Genick und Rücken schwärzlich,

Seiten bläulich mit braunen und rothen Fleckchen; Bauch gelblich; Flossen an Basis gelblich, vorn bläulich; Flossenstrahlen: D. 14, P. 14, V. 10, A. 13, C. 20; Unterkiefer des Manns hakenförmig aufwärts gebogen. In nördlichen Meeren; aus diesen im Frühling weit in die Flüsse hinaufwandernd, z. B. durch den Rhein bis in die Schweizerflüsse, im Spätherbste daselbst laichend, und dann wieder in's Meer zurückkehrend. Kann noch höher springen als die Forelle. Wird bis 60, doch gewöhnlich nur 20 — 30 Pfund schwer. Im Frühjahr heißt er Salm, im Spätherbste Lachs, die Männchen auch Hakenlachs (Cuvier unterscheidet diesen als eigne Gattung, hamatus), die 1jährigen jungen Sälmlinge. Hieher die Illanke, Rheinlanke oder Grundforelle (S. Illanca; S. Schiffermülleri, Bloch) des Bodensees. Heißt auch Silberlachs und Meerforelle. Die Lachsforelle (S. Trutta) oder die Genferseeforelle (S. lemanus des Agassiz; synonym mit S. Trutta), die Hauchforelle der Donau (S. Hucho; in Altbaiern Huchen) dann Grauforelle (S. Eriox) gränzen hier an. Alle sehr schmackhafte Fische. — Die Bach-, Teich-, Stein- oder Berg- und Alpen-Forelle (S. fario) ist bekannt. Bis 1½' lang, kleinbeschuppt, dunkel-olivenfarbig mit braunen Flecken, seitlich heller, oft gelb, meist mit rothen Flecken in blauem Felde, unten weißlich, Flossen schmutzig oraniengelb; Flossenstrahlen: D. 14, P. 12, V. 10, A. 10, C. 18. In klaren Bächen und kleinen Bergseen mit Quellwasser häufig und in verschiedenen Varietäten. Kann sich hoch aus dem Wasser schnellen und so über Wasserfälle setzen und fliegende Kerfe fangen. Einer der geschätztesten eßbaren Fische. — Verwandt sind: Die lappländische Alpenforelle (S. alpinus L.), womit die schweizerische S. alpinus Bl. (S. punctatus Cuv.), welche bloße Varietät der gemeinen F. ist, nicht verwechselt werden darf, die lombardische Marmor-F. (S. marmoratus Cuv.) und die in mehreren Schweizer- und oberbayerischen Seen vorkommende Rothforelle, Schwarzreuter, Rötheli (S. Salvelinus), auch Karpfenforelle (Ritter, S. Umbla) genannt. Auch der Stint (Osmerus Eperlanus) verdient Erwähnung.

Sippe: Umberfisch, Aesche (Thymallus). Körper großschuppig. Kiemenhaut 6—8strahlig. Mund ziemlich klein, mit sehr kleinen oder unmerklichen Zähnen; Gaumen und Zunge zahnlos. Sonst wie Salmo. Die gemeine Aesche (Thymallus umbrosa, Nobis) ist bis 2' lang, etwa ⅕ so hoch, grünschwarz, seitlich graublau mit schwärzlichen Längsstreifen; unten weiß; erste Rückenflosse hoch und lang, violett-röthlich, schwarzgefleckt; Flossenstrahlen: D. 23, P. 16, V. 12, A. 14, C. 19. In Bächen und Flüssen mit klarem, raschem Wasser. Schmackhaft. — Die große Maräne, Weiß- oder Sandfelchen (C. aregonus Maraena) ist über 2' lang und etwa ⅕ so hoch werdend, schwarzgrau in bläulichgrün übergehend, unten weiß; Mund stumpf; Flossenstrahlen: D. 14, P. 15, V. 11, A. 15, C. 20. In den Seen Deutschlands und der Schweiz gemein. Verwandte Gattungen sind: die kleine M.; Gangfisch (C. Maraenula), der Kilchen (C. Hartmannianus, Nobis), Blaufelchen des Bodensees (C. Wartmanni), der nach dem Alter Seelen, Heuerling, Meidel, Gangfisch (halbgewachsen, als solcher marinirt und geräuchert vom Bodensee versendet), Felchen, Albock, Edelfisch heißt. Der Schnäpel (C. oxyrhynchus) bewohnt die Nord- und Ostsee und findet sich in der Elbe, Memel, Weichsel, im Haff, in der Schelde, im Harlemersee u. s. w.

II. Silberfisch (Argentina).

Körper spindelförmig, beschuppt. Rückenflossen 2; hintere kleine Fettflosse. Kiemenhaut 6strahlig. Mund klein, ohne Zähne in Kinnladen, aber mit langen krummen Zähnen an Zunge. Schwimmblase lang.

Echter S. (A. Sphyraena). Etwa 4" lang, aschgrau, seitlich und unten glänzend silberig; auf dem Kopf purpurn. Im mittelländischen Meere. Magen ist ganz schwarz; Schwimmblase dick, mit vielem Silberschaum. Letzteren benützt man zur Färbung falscher Perlen. Fleisch vortrefflich.

19

1

5

4

2

3

6

III. Häring (Clupea).

Körper elliptisch, zusammengedrückt, beschuppt; Bauch meist durch gesträubte Schuppen sägezähnig. Rückenflosse 1. Kiemenöffnungen weit; Kiemenhaut 8strahlig; Kiemenbögen kammförmig gezähnt. Mund mittel. Kinnlade in mehrere Stücke getheilt, mit oder ohne Zähne. Schwimmblase lang, spitzig.

Gemeiner H. (C. Harengus). Bekannt. In nordischen Meeren, meist in der Tiefe; aber vom Frühling bis Herbst in 3maligen Zügen in unzählbarer Menge an die Küsten und Flußmündungen der Nord- und Ostsee kommend, um zu laichen. Der Rogen eines Weibs zählt an 30,000 Eier. — Viele Millionen werden jährlich (zur Nachtzeit) gefangen und frisch, eingepöckelt oder geräuchert („Bücklinge") gegessen. Ebenso der Breitling (C. latulus), die Sprotte (C. Sprattus), der Pilchard und die Sardine. — Die Alse, Maifisch (C. Alosa, Alosa communis) ist bis 3′ lang, fast 1/4 so hoch, schwärzlich, seitlich und unten silberglänzend, hinter dem Kiemendeckel (1 oder mehrere) schwarze Flecken. Bauch sägezähnig; Oberkiefer vorn mit Ausschnitt; Zähne fast unmerklich; Flossenstrahlen: D. 19, P. 15, V. 9, A. 20, C. 19. In der Nord- und Ostsee und im Mittelmeere, im Frühling weite Reisen die Flüsse hinauf (z. B. bis Basel und durch den Neckar bis ins Würtembergische) unternehmend und dort sich fortpflanzend. Eßbar.

Sippe: Sardelle, Anjovis, Anchois (Engraulis Encrasicolus). Körper spindelförmig, etwas zusammengedrückt, beschuppt. Rückenflosse 1. Kiemenöffnung weit; Kiemenhaut 12- oder mehrstrahlig. Mund weit gespalten, mit vorstehender Schnauze und (meist) spitzen Zähnen. Schwimmblase lang, spitzig. Spannelang, bläulich, seitlich und unten silberglänzend. In europäischen Meeren häufig. Wird vom Dezember bis Mai Nachts mit Lichtern gelockt und in unzähliger Menge gefangen. Man köpft sie, weidet sie aus und versendet sie eingepöckelt. Würze an Speisen. Der Römer Garum.

IV. Hecht (Esox).

Körper fast walzig spindelförmig, etwas zusammengedrückt, beschuppt. Rückenflosse 1, weit hinten. Kiemenhaut 12—15strahlig. Kopf flach gedrückt, mit etwas verlängerter stumpfer Schnauze. Zähne spitzig, zumal im Unterkiefer, und hechelförmig im Gaumen und auf der Zunge. Schwimmblase groß.

Gemeiner H. (E. Lucius). Bekannt. Sehr räuberisch; nicht nur auf Fische, sondern auch auf Frösche, Kröten, Wasservögel, Wasserratten und Aas Jagd machend, ein hohes Alter erreichend.

Sippe: Hornhecht (Belone longirostris). Körper fast cylindrisch, etwas zusammengedrückt, beschuppt. Rückenflossen 1, unzertheilt, weit hinten. Kiemenhaut 14strahlig. Kinnladen langen Schnabel bildend, spitzzähnig. Schlund stumpfzähnig gepflastert. Schwimmblase groß. Bis 4′ lang, schlank, zartschuppig, dunkelgrün, unten silberig; Schnabel fast 1/4 so lang als der Leib. Im Mittelmeer, meist in der Tiefe, doch im Frühling schaarenweis an die Küsten kommend. Gräten grün. Fleisch eßbar. — Hieher gehört auch der Kaimanartige Knochenschupper (Lepisosteus Gavial). Steinhart schuppig. Kinnladen langen Schnabel bildend, am Rande mit langen spitzigen, innen mit raspelförmigen Zähnen besetzt. Ueber 2′ lang, rautenförmig beschuppt, grünlich, unten röthlich. In Flüssen und Seen des tropischen Amerika; wilder Raubfisch, aber sehr schmackhaft. (Litholepis von Rafinesque.)

V. Fliegbecht, Flugfisch (Exocoetus).

Körper fast spindelförmig, nebst Kopf beschuppt. Rückenflosse 1; Brustflosse so lang als Leib. Kiemenhaut 10strahlig. Mund klein, ohne Bärtel. Spitzige Zähne in Kinnladen; stumpfe am Gaumen. Schwimmblase sehr groß.

Großer F., Springfisch (E. exiliens). Bis 18″ lang, blau, unten silberig; Flossen grau; Bauchflossen lang, weit hinten. Im mittelländischen und rothen Meere häufig; streckenweise fliegend. Eßbar. Im atlantischen Ozean ist E. evolans gemein.

VI. Karpfen (Cyprinus).

Körper elliptisch, seitlich zusammengedrückt, beschuppt. Rückenflosse 1, oft lang; ihr 2ter oder 3ter Strahl oft stachelartig. Kiemenhaut mit 3 flachen Strahlen. Mund klein, mit oder ohne Bärtel. Kinnladen und Zunge ohne Zähne; Schlund mit Mahlzähnen; Gaumen mit weichem, irritabeln Wulst; Schwimmblase eingeschnürt.

1. Gemeiner K. (C. carpio). Bekannt. Bis 4′ lang. Hohes Alter erreichend. Eine Varietät, der Spiegel-K. (C. macrolepidotus s. Rex cyprinorum) ist stellenweise mit sehr vergrößerten Schuppen bedeckt, stellenweise aber ganz kahl. Aus dieser Sippe bei uns zahlreiche Gattungen (vergl. meine Uebersicht der Fische in der Isar davon in Dr. Martins Topog. der Au, S. 123, und mein Buch: „Schefftlarn", S. 45, wie auch Dr. Dietrichs Partenkirchen und die zoolog. Skizze von mir in Dr. von Hefners Beschreibung v. Tegernsee).

2. Karausche (Cypr. carassius). Körper breit, stark zusammengedrückt, eiförmig; Augen klein; Iris silbern; Mundöffnung klein. Strahlen R. 21. A. 10. Br. 13. Bauch 9. S. 21. Schwanz abgestutzt, grad. Rücken dunkelgrün; Seiten weiß; Bauch röthlich; Rücken-, Bauch- und Afterflossen grau; Brust- und Schwanzflossen röthlich. Länge 9—12″. Nördliches Europa. In Strömen, Seen und Teichen (mit thonigem Grund, und stillem Gewässer). Fleisch geschätzt. Legt bis 90,000 Eier. Hat keine Bartfäden.

3. Goldkarpfen, Gold-, Silberfisch (C. auratus). Bis 10″ lang, fast 1/3 so hoch, großschuppig, anfangs schwärzlich, später goldigroth oder silberig; Rückenflosse lang, ihr 2ter Strahl stachelartig und gezähnet; ebenso jener der Steißflosse. In China und Japan einheimisch; seit 1691 nach Europa verpflanzt, wo er jetzt in Teichen und Gläsern gehalten wird. In der Festung Peschiera (am Lago di Garda) besitzt die Frau des Gouverneurs herrliche Varietäten in den Gewässern der Wälle.

VII. Barbe (Barbus, sonst Cyprinus).

Rücken- und Afterflosse kurz, 2te und 3te Rückenstrahl starken Stachel bildend; 4 Bartfäden am Maul.

Flußbarbe (B. vulgaris). Oberkiefer weit vorstehend; Kopf lang und klein, so Mund und Augen; Iris silbern; Schwanz gegabelt; Schuppen hart, stark anliegend; Rücken olivengrün, Seiten grünlich gelb; Bauch schmutzigweiß; jede Schuppe dunkel punktirt. Länge 18″ bis 2′. Gewicht von 1—1½—10 Pfd. Europa; an Seemündungen.

VIII. Nase, Nasenfisch (Chondrostoma).

Körper lang, walzig; Mund unterstehend, quer; Lippen knorpelig, schneidend. Schwanz gegabelt; Rücken- und Afterflosse klein.

Nase (Ch. nasus). Schuppen mittel, nicht leicht abfallend. R. 12. A. 15. Br. 16. Bauch 13. S. 22. Rücken und Obertheile schwärzlich; Seiten hellbläulich grau; Bauch silbern. Europa; in Flüssen (mit Ausnahme der von England und Walles).

Hieher: Ellritze (Phoxinus), mit Gattung Ph. laevis (gemeine Ellritze) mit rundlichem, aber schlankem Körper, sehr kleinen, zarten Schuppen ꝛc. In Europa's kiesigen Flüssen und Bächen.

Der Brachsen (Abramis Brama), der Orfe (Leuciscus Orfus), der Ukelei (Aspius alburnus), dessen Schuppensilber zur Färbung der Glasperlen dient, — der Alet (Elte, Leuciscus cephalus), und der um München von meinem Freunde, Herrn Professor L. Aggassiz entdeckte hochäugige K. (C. uranoscopus, zu Gobio gehörig).

Die Schleihe (Tinca chrysitis) ist hinlänglich bekannt. Zumal in stehenden Wässern, in allen Welttheilen; von Kräutern und Würmern lebend; Winterschlaf haltend. Eßbar. Eine Varietät (?) davon ist goldgelb schwarzfleckig: die Goldschleihe (Tinca aurata).

Gründling, Grundel, Greßling (C. gobio oder Gobio vulgaris). Etwa 4—6″ lang, ziemlich großschuppig, olivenfarbig mit dunklern Flecken, unten silberig, gelblich; die paarigen Flossen röthlich; die unpaarigen braun gefleckt; Rückenflossen kurz,

ohne Stachel; Flossenstrahlen: D. 10; P. 14—18; V. 10; A. 10; C. 19. In Flüssen und Seen fast in ganz Europa gemein.

IX. Schmerl (Cobitis).

Körper cylindrisch, sehr klein beschuppt und schleimig. Bauchflossen weit hinten, und gerade darüber eine kleine Rückenflosse. Kiemenhaut nur 3strahlig. Mund mit Sauglippen und (2—10) Bärteln. Zähne in den Kinnladen ganz fehlend oder doch nur wenige, kleine; aber stärkere im Schlunde. Schwimmblase klein, in 2lappigem Knochengehäuse.

1. Gemeiner Sch., Grundel (C. Barbatula). Etwa 3—5″ lang, fingersdick, dunkel, unten hell graulich, zart schwarz marmorirt; am Mund 6 Bärtel; Flossenstrahlen: D. 9; P. 10; V. 8—9; A. 7—8; C. 16. In klaren Bächen und Seen mit Kiesgrund. Als Speise wohlschmeckend; man hegt sie daher hie und da in eigenen Schmerlgruben und füttert sie mit Schafmist. Verwandt ist der einheimische Steinpitzger (C. taenia). Rücken grau mit 4 Reihen brauner Flecken. Seitenlinie gelb; Untertheile gelb. Länge 5″. In Flüssen und Bächen Deutschlands.

2. Schlamm-Sch., Schlammpitzger, Wetterfisch, Meergrundel (C. fossilis). Bis 1′ lang, dunkelgrau mit gelben und braunen Längsstreifen, unten oraniengelb, schwarz punktirt; am Munde 10 Bärtel; Flossenstrahlen: D. 7; P. 1; V. 8; A. 8; C. 14—16. In Flüssen, Seen und Teichen, meist im Schlamm versteckt, bei Wetterveränderungen unruhig hervorkommend. Schluckt beständig Luft, und gibt sie (als kohlensaures Gas) durch den After wieder von sich. Kann im vertrockneten Schlamme oder eingefroren fortleben. In Wassergläsern als Witterungsprophet gehalten.

X. Doppelauge. Hochschauer (Anableps; A. tetrophthalmus).

Rückenflosse 1, klein, weit hinten. Brustflossen am Grunde beschuppt. Steißflosse beim Mann mit Kanal für Harn und Semen. Kopf glatt; Augen vorstehend, jedes durch Querband scheinbar doppelt. Mund mit Bärteln und kleinen Zähnen. Schwimmblase sehr groß. Gegen 1′ lang, bräunlich, an den Seiten mit 5 schwärzlichen Binden. In Flüssen Gujana's. Lebendig gebärend.

5. Familie. Welsartige (Siluroides).

Keulenförmig oder walzig, meist dick, selten zusammengedrückt; Haut nackt oder mit großen, beinharten Platten ganz oder theilweise gepanzert. Bauchflossen weit hinter Brustflossen; Rückenflossen 1 oder 2, hintere dann bloße Fettflosse; vorderste Strahl der Brust- und Rückenflossen meist stark, stachelartig verhärtet, doch gegliedert. Kopf meist groß, breit gedrückt. Mund mit schwachen Zähnen und meist langen Bärteln.

Anm. Süßwasserfische, besonders in Flüssen der heißen Erdstriche häufig; meist räuberisch, einige beträchtlich groß.

I. Wels (Silurus).

Körper keulenförmig, mit nackter Haut. Bauchflossen mit einem Stachelstrahl. Rückenflosse 1, klein, stachellos. Steißflosse lang. Kopf dick, niedergedrückt. Mund breit, mit Bärteln. Zähne hechelartig.

Gemeiner W., Weller (Waller, in Oberbayern), Schaidfisch (S. glanis). Bis 10′ lang, schwarzgrün, unten weißlich, überall dunkel gewölkt. Mund mit 6 Bärteln: 2 oben, 4 unten. In den großen Flüssen Asiens und des östlichen Europa's, zumal in der Donau, auch in einigen kleinen Seen, z. B. dem Steißlingersee (Baden), Murtner (Schweiz; das Museum in Bern besitzt 1 Exemplar daraus, das 8½ Mannsspannen lang und 1½ breit ist), Starenbergersee (Bayern); meist auf dem Grunde, lockt mit den Bärteln seine Beute, ist sehr gefräßig, und wird bis 300 Pfund schwer. Der größte Süßwasserfisch. Fleisch und Speck eßbar.

II. Vulkansfisch (mihi), Pimelod (Pimelodus).

Körper keulenförmig, mit nackter Haut. Brustflossen mit 1 Stachelstrahl. Rückenflossen 2; vordern mit gezähntem Stachel, hintern strahlenlos (Fettflosse). Kopf dick,

niedergedrückt, oben oft mit 1 oder 2 rauhen Knochenplatten. Mund breit, mit 2—8 Bärteln. Zähne bürstenförmig; am Pflugscharbeine keine.

1. Der Karafschi (P. biscutatus). Ueber 1′ lang, weißlich-grau, silberig, oben dunkler; Flossen meist schwarz gefleckt; Kopf oben mit Knochenplatte und dahinter eine 2te bis zur Rückenflosse; Schnauze verlängert; Mund mit 6 Bärteln. Im Nil.

2. Cyclopenfisch (P. cyclopum). Bis 4″ lang, olivengrün, zart schwarz gefleckt, schleimig; Mund mit 2 Bärteln. In unterirdischen Wässern und hohen Gebirgsbächen von Quito; viele Tausende davon werden mit den Schlammeruptionen der großen Vulkane Katopari, Tungurahua rc. ausgeworfen. So ist doch überall Leben!

III. Harnischfisch (Cataphractus).

Körper keulenförmig, seitlich mit Reihen von Knochenplatten gepanzert. Brustflossen mit Stachelstrahl, Rückenflossen 2; 2te ganz strahlenlos oder bloß einstrahlig. Kopf groß. Mund klein, mit (meist 4) Bärteln. Zähne meist fast unmerklich. Kiemendeckel ganz beweglich.

Callichthys (C. Callichthys). Bis 1′ lang, braun; oben und auf jeder Seite 2 Reihen Panzerschilde; hintere Rückenflosse mit 1 Stachelstrahl; Mund 4bärtelig; Schwanzflosse dunkelgefleckt. In Ost- und Westindien in kleinen Flüssen; soll oft an's Land kriechen. Schmackhaft.

Hieher als Sippe: Der Zitterwels (Malapterus electricus). Nackt; Brustflosse, ohne Stachelstrahl. Rückenflosse nur 1, klein (Fettflosse), weit hinten. Kopf mittel. Mund breit, mit 6 Bärteln. Zähne zart bürstenartig. Bis 3′ lang, armsdick, grau, mit dunklern Flecken, schleimig; Flossen klein. Im Nil und Senegal. Gibt, angefaßt, elektrische Schläge. (Vergl. Rudolphi in Berl. akad. Abh. 1824 (1826), S. 137.)

6. Familie. Schildfische, Scheibenflosser (Discoboli).

Spindelförmig oder elliptisch; Haut meist nackt, selten beschuppt oder mit harten Höckerscheiben besetzt. Bauchflossen unter Brustflossen stehend, und meist miteinander und selbst mit Brustflossen zu einer Art Scheibe oder Kragen verwachsen. Rückenflosse meist 1, lang, zuweilen 2. Kopf meist niedergedrückt, zuweilen oben mit länglicher, aus parallelen Querblättchen gebildeten Saugscheibe. Kiemendeckel wenig geöffnet. Mund mittel; Zähne klein, zahlreich.

Anm. Meeresfische; einige können sich mittelst der Scheibe ihrer Bauchflossen, andere mittelst ihrer Scheitelscheibe an Klippen und dergleichen festsaugen.

I. Schiffshalter, Schildfisch (Echeneis).

Körper länglich, spindelförmig, kleinbeschuppt. Bauchflossen ziemlich klein, frei; Rückenflosse 1, der Steißflosse gegenüber. Kopf oben platt, mit länglicher Saugscheibe aus parallelen, schief nach hinten gerichteten, beweglichen, knorpeligen und gezähnelten Querblättchen. Mund mit Zähnen in Kinnladen und im Schlunde. Ohne Schwimmblase.

Kleiner Sch. (E. Remora). Bis $1^1/_2$′ lang, schwärzlich, unten weiß; Kopfscheibe mit 18 Querblättchen. Im mittelländischen und atlantischen Meere; hängt sich mit Kopfscheibe (entweder bloß durch Ansaugen oder vielleicht auch mittelst der Zähnchen der Querlamellen) an Felsen, Fische, Schiffe an. Fabel von ihm, er könne mit mehreren fahrende Schiffe aufhalten. Wer sie glauben möchte!

II. Napfbauch (Lepadogaster).

Körper kurz, fast kolbig spindelförmig; unbeschuppt. Brustflossen doppelt, und ihr innerer Theil mit Bauchflossen zusammenhängend und napfförmige Scheibe bildend. Rückenflosse 1, der Steißflosse gegenüber. Kopf depreß, mit vortretender Schnauze. Mund ausdehnbar, mit Zähnen. Ohne Schwimmblase.

Gemeiner N. (L. rostratus). Etwa 4—6″ lang, ziemlich breitköpfig, mit verlängerter Schnauze, oben grünlich, mit braunen Höckerchen; hinter Nasenlöcher 2 Fühlfäden; Bauchscheibe doppelt. An den europäischen Küsten; schwimmt behende.

III. Bauchsauger, Lump (Cyclopterus).

Körper kurz, elliptisch, dick, doch seitlich zusammengedrückt, unbeschuppt, zuweilen mit harten Höckertheilchen. Brustflossen breit, unten fast zusammenstoßend; Bauchflossen in napfförmige Scheibe unter Brust verwachsen. Rückenflossen 2; vordern meist verkümmert. Mund mit Zähnen in Kinnlade und im Schlunde. Schwimmblase mittelmäßig.

Großer B., Höcker-Lump, Seehase (C. lumpus). Bis 2′ lang, fast halb so hoch, am Rücken gekielt, unten breit; vordere Rückenflosse stacheliger Höcker, zu beiden Seiten 3 Reihen conischer Höckerscheiben; Farbe schiefergrau, unten oraniengelb. In der Nord- und Ostsee, an Klippen sich ansaugend und Mollusken ꝛc. fangend. Fleisch eßbar, doch nicht schmackhaft.

III. Ordnung. Stachelflosser (Acanthopterygii).

Meist gewöhnlich fischgestaltig, mehr oder minder elliptisch, mit beschuppter oder nackter, selten gepanzerter oder stacheliger Haut. Flossen in Form, Zahl und Stellung verschieden, jedoch stets die vordersten Strahlen der Rücken- und Afterflosse, und meist auch der Bauchflossen unartikulirt stachelförmig, Bauchflossen meist unter oder vor, seltner hinter den Brustflossen, noch seltner ganz fehlend. Kopf bald dünner, bald dicker als der Rumpf, zuweilen schnabelförmig verlängert. Mund verschieden groß; Zähne meist zahlreich. Kiemendeckel offen; Kiemenhaut strahlig; Kiemen gefranst. Schwimmblase, bald keine.

Anm. Umfaßt gegen 3/4 aller bekannten Fische; eben sowohl in süßen Wassern als im Meere vorkommend, sich größtentheils von thierischen Stoffen ernährend. Eigentlicher Fischbildungstypus.

1. Familie. Froschfische (Batrachini).

Keulen- oder spindelförmig oder elliptisch, zuweilen seitlich zusammengedrückt, zuweilen unförmlich breit, mit meist großem, ungepanzertem Kopfe und schleimiger, nackter oder beschuppter, zuweilen rauhhöckeriger oder fast stacheliger Haut. Bauchflossen unten oder vor Brustflossen oder ganz fehlend, oft verkümmert oder beide zusammengewachsen. Brustflossen manchmal mit armartigen Stielen. Rückenflossen 2 oder 1, mit dünnen, biegsamen, aber ungegliederten Strahlen. Kiemendeckel zuweilen unter Haut verborgen und dann die Kiemenöffnungen klein. Mund verschieden groß und gezähnt. Schwimmblase meist fehlend. Fortpflanzung oft durch lebendiggeborne Junge.

Anm. Größtentheils Meerfische, meist auf dem Meergrunde; viele davon häßlich und selbst furchtbar aussehend.

I. Seeteufel (Lophius).

Körper ungestalt keulenförmig, vorn sehr breit und dick, hinten schmal; unbeschuppt. Rückenflossen 2, vor der 1sten auf dem Kopf einige freie, bewegliche Strahlen. Bauchflossen vor Brustflossen; letztere auf kurzen, dicken Armen. Kiemenöffnungen nur 2 Löcher hinter Brustflossen. Kopf sehr breit, niedergedrückt, dornig. Augen oben. Mund ungemein weit, mit spitzigen Zähnen. Ohne Schwimmblase.

Gemeiner S., Baudroye (L. piscatorius). Bis 5′ lang, graubraun, unten weißlich; am Kinn und den Seiten zahlreiche, kurze Bärtel. In den europäischen Meeren; lauert auf dem Grunde, und lockt kleine Fische durch die wurmähnlichen Bewegungen seiner Bärtel.

Sippe: Rauher Fühlerfisch, Seekröte (Antennarius scaber). Körper eiförmig-keulenförmig, seitlich zusammendrückt, aufblasbar; unbeschuppt, zuweilen aber mit fadenförmigen Bärteln ganz besetzt; Mund klein, nach oben. Sonst wie Lophius. Etwa 9—10″ lang, oraniengelb mit braunen Flecken; rauhhäutig, überall mit kurzen Fäden besetzt; 1ste Strahl auf Kopf in Fleischlappen endend. In amerikanischen und indischen Meeren. Kann mittelst der Flossen an's Land kriechen und ein Paar Tage im Trocknen leben. Zahlreiche Gattungen.

Fledermausfisch, Seefledermaus (Malthe vespertilio). Haut mit knöchernen Stachelhöckern besetzt. Rückenflosse 1, klein. Kopf sehr breit, depreß, vorn mit na-

fenförmiger Spitze; Mund unter dieser, klein. Sonst wie Lophius. Etwa 2′ lang, fast rhombisch, röthlich mit gelben, nagelförmigen Stachelhöckern, und mit Bärteln längs der Seiten. In amerikanischen Meeren; unter Steinen auf Beute lauernd.

II. Spinnenfisch (Callionymus).

Körper keulenförmig, unbeschuppt. Rückenflossen 2; vordere meist hoch, hintere und Steißflosse lang. Bauchflossen vor Brustflossen, breit. Kopf länglich, depreß. Kiemenöffnungen nur 2 Löcher am Nacken. Mund klein, mit fleischigen Lippen und sehr zarten Bürstenzähnchen.

Seeleyer (C. lyra). Etwa 1′ lang, braun, an Seiten gelblich, unten weiß mit 2 blauen Linien; vordere Rückenflosse hoch und ihr erster Strahl fadenförmig sehr verlängert. In europäischen Meeren. Fleisch schmackhaft.

III. Trichterfisch, Meergrundel (Gobius).

Körper keulenförmig, etwas kompreß, beschuppt. Rückenflossen 2, zuweilen zusammenhängend. Bauchflossen unter Brustflossen, zusammengewachsen, trichterförmige Scheibe bildend. Kopf etwas breitgedrückt. Augen oben. Mund nicht groß, mit spitzigen Zähnchen. Schwimmblase, einfach.

Gemeiner T., M. (G. niger). Etwa ½′ lang, schwarzbraun, mit dunklern Binden, unten weißlich; Rückenflossen weißlich gesäumt; obern Strahlen der Brustflossen mit freiem Ende. An europäischen Meeresküsten, meist auf lehmigem Grunde. Wühlen sich für den Winter im Boden; im Frühling machen Männchen aus Meerpflanzen Nester, worein die Weibchen dann ihre Eier legen, die hierauf befruchtet, bewacht und muthig vertheidigt werden.

Blaue Meergrundel (G. albus). Oben grün mit gelben Lateralflecken, unten weiß; Rückenflosse bläulich; Brust- und Bauchflossen rosenroth.

IV. Seewolf (Annarrhichas).

Körper keulen- und spindelförmig, wenig kompreß, schleimig, mit zerstreuten Schüppchen. Rückenflosse 1, über ganzen Rücken laufend. Steißflosse ebenfalls lang; Brustflossen rund; Bauchflossen fehlend. Kopf stumpf. Mund groß, vorn mit starken, conischen, weiter hinten und im Gaumen mit breiten, stumpfen Zähnen.

Gemeiner S. (A. lupus). Bis 7′ lang, ziemlich dick, braun, mit dunklern Querbinden, unten weißlich. In nördlichen Meeren auf dem Grunde; frißt Fische, Schnecken, Muscheln und Krabben. Die sogenannten Krötensteine oder Bufoniten hielt man irrig für versteinerte Zähne dieses Fisches. Haut von Isländern zu Beuteln, Galle als Seife benützt.

V. Aalmutter (Zoarces, Blennius).

Körper spindelförmig, wenig kompreß, beschuppt. Rückenflosse 1, lang; Steißflosse ebenso, beide mit Schwanzflosse vereint. Bauchflossen vor Brustflossen, klein, 3strahlig. Kopf stumpf. Mund nicht groß, vorn mit mehreren, seitlich nur mit einer Reihe conischer Zähne. Ueber Augen oft gefranste Tentakeln.

Gemeine A. (Z. viviparus). Etwa 1′ lang, rothgelb, oben mit schwärzlichen Flecken; Steißflosse oraniengelb; Nasenlöcher in kurze Röhrchen auslaufend. In nördlichen Meeren, meist auf dem Grunde; gebärt lebendige Junge (gegen 300). Seine Gräten sollen phosphoresciren und werden durchs Kochen grün.

Hieher die Meerlerche, gemeiner Schleimfisch (Blennius pholis). Kurz, nur ½′ lang, dickköpfig, olivenfarbig, weiß und schwarz marmorirt, mit krummer Seitenlinie und ausgerandeter Rückenflosse; Nasenlöcher in gefranste Röhrchen auslaufend. In der Nordsee und dem mittelländischen Meere an Flußmündungen unter Steinen und Seegras; kann auch außer Wasser ziemlich lange leben. Dient zu Köder.

2. Familie. **Groppfische, Panzerkopffische** (Cottacei).

Keulenförmig, spindelförmig oder elliptisch, kurz, bald kompreß, bald vielkantig;

meist mit dickem, oft unförmlich eckigem, durch Knochenplatten gepanzertem Kopfe, und beschuppter, gepanzerter oder nackter Haut. Bauchflossen unter oder vor Brustflossen; letztere oft groß, sogar flügelförmig. Rückenflossen 2 oder 1, meist ansehnlich. Mund meist mit schwachen, selbst bürstenartigen Zähnen; selten ganz zahnlos.

Anm. Mit wenig Ausnahme alle Meerfische. Bizarre Formen; erreichen aber keine bedeutende Größe. Mehrere können streckenweise fliegen.

I. Seehahn (Trigla).

Körper keulenförmig, beschuppt. Rückenflossen 2. Bauchflossen unter Brustflossen; letztere groß, unten mit 3 freien, gegliederten Strahlen. Kopf 4eckig, rauh gepanzert. Augen seitlich. Kiemendeckel meist mit Stachelspitzen. Mund bürstenartig gezähnt.

Blauflügeliger S., Seeschwalbe (T. hirundo). Bis 2′ lang, glatt, braungrau, unten röthlichweiß, seitlich oft rosenroth und goldig; Rückenflossen röthlich; Bauchflossen weißlich; Brustflossen schwarzblau, etwa ¼ so lang als Leib. In der Nord- und Ostsee häufig; schwimmt schnell; knurrt gefangen, daher er wie verwandten „Knurrhahn". Schmackhaft.

Als besondere Sippe wird hieher gezogen: Der gemeine Schwalbenfisch (Dactylopterus communis, sonst Tr. volitans). Etwa 1′ lang, braun, unten röthlich silberig; Flugflossen so lang als Leib, schwärzlich mit blauen Flecken. Im mittelländischen und atlantischen Ozean; einer der bekanntesten fliegenden Fische; kann ein Paar Sekunden fliegen, und sucht dadurch größeren Raubfischen zu entkommen. Mit den Kiemendeckelstacheln verwundet er gefährlich.

II. Groppe, Groppfisch (Cottus).

Körper keulenförmig, (meist) unbeschuppt, schleimig. Rückenflossen 2. Bauchflossen unter Brustflossen, letztere breit. Kopf breit, depreß, gepanzert und dornig oder höckerig. Augen oben. Bürstenartige Zähne an Kinnladen und Pflugscharbein. Ohne Schwimmblase.

Kaulkopf, Koppe (in Altbayern) (C. gobio). Etwa 4—5″ lang, braungrau mit schwärzlichen Flecken, unten röthlichweiß; am Vorderstück des Kiemendeckels eine Stachelspitze; Kiemenhautstrahlen 6; Flossenstrahlen: P. 13—14; V. 4; D. 6—9, 17—18; A. 13; C. 11—13. In Flüssen, Bächen und Seen in ganz Europa gemein; schwimmt pfeilschnell; frißt Wasserkerfe, Rogen und kleine Fische. Eßbar; doch mehr zu Köder. Die Russen tragen ihn als Amulet gegen Fieber.

2. Seescorpion, Meergroppe (C. scorpius). Bis 1′ lang, dunkel röthlichgrau mit schwarzen und weißen Flecken und Punkten, unten weißlich, dunkler marmorirt; Kopf und Rumpf rauh höckerig; Vorderstück der Kiemendeckel mit 3 Dornen. In der Nord- und Ostsee; kann lange außer Wasser leben; knurrt.

III. Drachenkopf (Scorpaena).

Körper ziemlich kurz, elliptisch, kompreß, beschuppt. Rückenflosse 1, lang, mit wenig vorragenden Stachelstrahlen. Bauchflossen unter Brustflossen. Kopf kompreß, gepanzert, höckerig, dornig, oft mit fleischigen Anhängseln. Kinnladen und Gaumen mit bürstenartigen Zähnen.

Großschuppiger D. (Sc. scrofa). Bis 2′ lang, fast ¼ so hoch, groß- und glattschuppig, roth mit bräunlich und weißlich marmorirt und gestreift; Rückenflosse mit schwarzem Fleck; Kopf sehr groß mit dicker Haut und vielen Anhängseln. Im mittelländischen Meere häufig. Eßbar.

Als eigene Sippe gehört hieher: Der gemeine Flügelflosser (Pterois volitans). Flossen groß, mit weit vorragenden Stachelstrahlen. Bis ½′ lang, ¼ so hoch, rosenroth, mit braunen Binden und an Brust- und Bauchflossen mit großen, blauen Flecken; Brustflossen bis an Schwanzflosse reichend. In indischen Meeren. Fliegt nicht.

Als besondere neue Sippe: Schlaufisch (Apistus Israëlitarum). Elliptisch. Rückenflosse 1, lang. Etwa 4″ lang, 1″ hoch, röthlich, unten weißlich; Rückenflossen stachelig, weiß und braun geschäckt, mitten mit schwarzem Fleck; Brustflossen lang, mit

freiem Stachel, gelblich, blaugesäumt; am Kinn 3 Bärtel. Im rothen Meere. Nach Ehrenberg die Selavim der Israeliten (Exod. XVI., 13.), welchen Namen man auf Wachteln, Heuschrecken und Flugfische gedeutet hat.

IV. Sternseher, Pfaffenfisch (Uranoscopus).

Körper fast keulenförmig, wenig kompreß, nur theilweise kleinbeschuppt. Rückenflossen 2, zuweilen zusammenhängend: 1ste klein, 2te und Afterflosse lang. Bauchflossen vor Brustflossen. Kopf 4eckig, fast kubisch, gepanzert. Augen oben. Kiemendeckel unbewaffnet; Schulterblatt mit Stachelspitze. Mund fast vertikal, schwachzähnig. Schwimmblase fehlend.

Gemeiner St. (U. scaber). Etwa 1′ lang, graubraun, weißlich gefleckt, unten weiß; Kopf rauh; Lippen mit sehr kurzen Fleischbärteln; unter Zunge langes, vorstreckbares, häutiges Tentakel. Im Mittelmeere. Hat sehr große Gallenblase; die Alten schrieben der Galle besondere Heilkräfte zu. Fleisch eßbar.

V. Drachenfisch (Trachinus).

Körper elliptisch-spindelförmig, kompreß, kleinbeschuppt. Rückenflossen 2: 1ste sehr kurz, 2te und Afterflosse sehr lang. Bauchflossen vor Brustflossen. Kopf kompreß. Augen oben, nahe beisammen. Wangen beschuppt, ungepanzert; Kiemendeckel stachelspitzig. Mund schief aufwärts, mit fast sammtartigen Zähnen. Ohne Schwimmblase.

Petermännchen, Vive (T. draco). Etwa 1′ lang; gelbbraun, mit dunklern Flecken und schrägen Streifen, unten silberglänzend; vordere Rückenflosse schwarz, hintere weißlich; Augen smaragdgrün. Europäische Meere. Schmackhaft.

VI. Stichling (Gasterosteus).

Körper länglich elliptisch, etwas compreß; beschuppt oder — wenigstens seitlich und an Brust — gepanzert. Rückenflosse 1; vor ihr einzelne freie Stacheln. Bauchflossen etwas hinter Brustflossen; erstere nur mit 1 Stachelstrahl. Kopfpanzer fast unmerklich. Kiemenhaut 3strahlig. Mund flachzähnig. Schwimmblase einfach.

Gemeiner St. (G. aculeatus). Nur 2—3″ lang, ¼ so hoch, grün oder bräunlich, seitlich silberglänzend, mit einer Reihe Panzerschienen; Rückenstacheln 3; Flossen gelblich. In süßen Wässern, Bächen und Flüssen, nebst dem noch kleinern (9stacheligen) G. pungitius; lebt von Rogen andrer Fische und ist durch seine Stacheln gegen die meisten Feinde geschützt. Im Norden Europa's oft zur Schweine- und Entenmastung, Thranbereitung und Felderdüngung.

3. Familie. Barsche (Percacei).

Meist gewöhnlich fischförmig, oft seitlich platt zusammengedrückt, manchmal sehr verkürzt und hoch; fast allgemein beschuppt, oft überaus lebhaft gefärbt und metallisch glänzend. Flossen meist vollständig vorhanden; Bauchflossen gewöhnlich unter, seltner vor oder hinter Brustflossen, noch seltner ganz fehlend; Rückenflossen 1 oder 2, meist mit starken Stachelstrahlen (wenigstens vorn). Kopf ungepanzert, aber oft beschuppt. Kiemendeckelstücke sehr oft mit gezähnten oder sogar stachligen Rändern; Kiemenhaut meist mit 6 oder mehr Strahlen. Mund vorstreckbar, zuweilen mit fleischigen Lippen. Zähne sehr verschieden: haarförmig, bürstenartig, schneidend oder rundlich; an Kinnladen allein oder auch an Gaumen, den Pflugschaar- und Schlundknochen. Schwimmblase. Fortpflanzung stets durch Rogen.

Anm. Wohnen meist im Meere, wenige in Flüssen und Seen; größtentheils Raubfische, doch nähren einige sich auch von Tang. Größe meist mittelmäßig; viele wohlschmeckend und deßhalb geschätzt und eifrig gefangen.

I. Bandfisch (Cepola).

Körper lang, seitlich platt, unmerklich beschuppt. Bauchflossen unter Brustflossen. Rückenflosse 1, lang. Steißflossen eben so. Schwanzflossen gesondert. Mund durch verlängertes Unterkiefer aufwärts gerichtet; Zähne ziemlich stark. Schwimmblase weit hinten.

Röthlicher B. (B. rubescens). Etwa 2′ lang; grau mit rothen Flecken, seitlich und unten silberglänzend; Flossen roth. An sumpfigen Stellen des Mittelmeers. Köder.

2

1

3.

4.

5.

6

II. Kahlasterfisch (Gymnetrus).

Bauchflossen fadenförmig verlängert. Rückenflossen 2, vordere kurz, hintere bis zum Schwanz laufend. Steiß= und Schwanzflosse fehlend. Mund und Zähne klein. Schwimmblase fehlend. Sonst wie Cepola.

Häringskönig (G. remipes). Bis 8′ lang, silberglänzend; Bauchflossen 1=strahlig, lang, mit häutig ausgebreitetem Ende, roth. An den Küsten von Norwegen.

III. Makreele (Scomber).

Körper länglich, fast spindelförmig, aber compreß, kleinbeschuppt; Schwanz meist seitlich gekielt. Rückenflossen 2; die 2te hinten in mehre Stücke (falsche Flossen) getheilt. Steißflossen eben so. Bauchflossen unter Brustflossen. Kieferzähne spitzig; Gaumenzähne verschieden, schwach. Schwimmblase.

1. Gemeine M. (S. Macarello, Nobis). Fußlang; Rücken blau mit schwarzen wellenförmigen Querlinien; Bauch silberig; Rücken und Steißflosse hinten mit 5 falschen Flossen; Schwimmblase fehlend. Im Sommer in großen Zügen an europäischen Küsten; Gegenstand einer reichlichen Fischerei. Frisch und eingesalzen sehr schmackhaft.

2. Thunnfisch (Thynnus vulgaris). Bis 15′ lang werdend, doch gewöhnlich nur etwa 2′; silberglänzend, oben stahlblau; Brustflossen $^1/_5$ so lang als der Körper; vordere Rückenflosse fast an die hintere stoßend; diese und die Steißflosse hinten mit 7—9 falschen Flossen; Schwimmblase. Im ganzen Ocean, doch vorzüglich im mittelländischen und schwarzen Meere auf Sommerwanderungen, wo denn zumal in Sardinien und Sicilien ein großer Fang gethan wird. Man macht sie mit Salz oder Oel ein. Große Thunnfische wiegen zuweilen über 1000 Pfund.

IV. Schwertfisch (Xiphias).

Körper länglich, dick spindelförmig, äußerst kleinbeschuppt; Schwanz seitlich gekielt. Rückenflosse 1, lang. Bauchflossen unter den Brustflossen, unvollkommen oder ganz fehlend. Oberkiefer in lange schwertförmige Spitzen vortretend. Mund zahnlos, blos rauh. Kiemen blättrig, ungefranst. Schwimmblase.

Gemeiner Sch. (X. Gladius). Bis 20′ lang, sehr dick; violett, unten silberglänzend; Rückenflosse vorn hoch, in Mitte niedrig; Schwert platt und schneidend. Im mittelländischen Meere, auch in der Nord= und Ostsee ꝛc. meist paarweis; lebt von Tang. Wohlschmeckendes Fleisch.

V. Pilot, Lootsmann (Centronotus).

Körper länglich elliptisch, compreß, beschuppt. Rückenflossen eigentlich 2, aber die Stachelstrahlen der vordern unverbunden. Bauchflossen (weichstrahlig) unter Brustflossen. Kinnladen, Gaumen und Zunge mit kleinen Zähnchen besetzt. Schwimmblase.

Gemeiner P. (C. Ductor). Etwa 1′ lang, bläulich mit breiten, dunkelblauen Querbinden; Schwanz seitlich gekielt; vor Rückenflossen 4, vor Steißflosse 2 freie Stacheln. Im mittelländischen und wärmern atlantischen Meere, meist die Haifische begleitend, daher ehedem als ihre Führer angesehen. Schön und schmackhaft.

VI. Sonnenfisch, Spiegelfisch (Zeus).

Körper compreß und hoch, kleinbeschuppt. Rückenflosse 1, lang, fast in 2 getrennt. Bauchflossen unter Brustflossen. Mund vorstreckbar; Zähne schwach. Schwimmblase.

Gemeiner S., St. Petersfisch (Z. Faber). Ueber Fuß lang und fast $^3/_4$ so hoch; goldglänzend, auf jeder Seite brauner Fleck; Vordertheil der Rückenflossen mit fadenförmig verlängerten Strahlen; längs Rücken und Bauch 2 Reihen Stachelspitzen. Im mittelländischen und atlantischen Meere. Schmackhaft.

VII. Stutzkopf (Coryphaena).

Körper länglich, vorn stumpf, compreß; kleinbeschuppt. Rückenflosse 1, weich stachelig, über ganzen Rücken laufend. Bauchflossen unter Brustflossen. Kopf groß, schief abgestumpft, oben schneidend. Kiemendeckel ungezähnt. Mund mit spitzen Kiefer= und Gaumenzähnen. Blinddärme zahlreich. Schwimmblase.

Gefleckter St., Dorade (Coryphaena Hippurus). Bis 4′ lang, silbergrün mit gelben Flecken; Flossen gelb. — Schaarenweise in warmen und temperirten Meeren; vorzüglich die Flugfische verfolgend. Fleisch schmackhaft.

VIII. Papageifisch (Scarus).

Körper länglich, vorn stumpf, seitlich etwas compreß; großschuppig. Rückenflosse 1, lang. Bauchflossen unter Brustflossen. Kiemendeckel ganz beschuppt. Mund mit Fleischlippen, doch vorstehenden, mit kleinen, schuppenartig aufliegenden Zähnchen besetzten Kieferknochen; Gaumenzähne kleine Querblättchen bildend. Keine Blinddärme. Starke Schwimmblase.

Grüner P. (S. viridis). 1′ lang; grün; Augen roth; Schuppen gelb gestrahlt, grün eingefaßt; 2 Häkchen am Mundwinkel. Japan. — Im griechischen Archipel findet sich die einzige europäische d. Genus: Sc. cretensis. Rücken purpurn, Seiten rosenroth; Mitte jeder Schuppe violett; Brustflossen und Bauch oraniengelb ꝛc. Bei den Alten sehr gepriesen.

IX. Lippfisch (Labrus).

Körper länglich elliptisch, etwas compreß, beschuppt. Rückenflosse 1, lang; Strahlen oft mit häutigen Lappen. Bauchflossen unten Brustflossen. Kiemendeckel ungezähnt. Mund klein, mit doppelten Fleischlippen. Kieferzähne conisch; Gaumenzähne stumpf, cylindrisch. Ohne Blinddärme. Starke Schwimmblase.

1. Meerjunker, Girelle (L. Julis; Julis mediterraneus). Spannelang; oben violett, seitlich hochgelber Zickzackstreif, unten oraniengelb; Kopf unbeschuppt. Im Mittel- und rothen Meer. Schmackhaft.

2. Meeramsel (L. Merula). 1′ lang, schwarzblau, schillernd; Augen hochroth mit goldner Iris. Mittelmeer. Schmeckt gut.

X. Goldbrassen (Chrysophrys).

Körper länglich elliptisch, sehr compreß; beschuppt (auch am Kopfe). Rückenflosse 1, lang. Bauchflossen unter Brustflossen. Kiemendeckel ungezähnt; Kiemenhaut 5 — 6-strahlig. Mund vorn mit conischen Schneidezähnen, hinten mehren Reihen runder Mahlzähne; wie gepflastert. Nur 3—4 Blinddärme. Schwimmblase groß.

Echter G.; Daurade (Ch. aurata). 1′ lang, $^1/_3$ so hoch; oben silbergrau, seitlich mit goldgelben Längsstreifen, unten rein silberglänzend, über Augen Goldfleck; in Kinnladen 6 Schneidezähne jederseits. — Mittelmeer. Geschätzte Speise. Die Römer hielten ihn in Teichen. — Der dickmaulige G. (Ch. crassirostris) ist bedeutend länger und bewohnt die spanischen und corsischen Küsten und den Peloponnes. Selten. — Hieher gehören die Sackbrassen (Pagrus) mit dünnern und schwächern Kiefern (z. B. P. vulgaris, aus d. adriat. Meere), ferner die Geißbrassen (Sargus), deren breite Vorderzähne menschlichen gleichen (mit Sargus Rondeletii; silbergrau mit röthlichem Schimmer. Mittelmeer. Das alte Weib (Sargus Vetula) mit stark erhobenem Profil. Ebendaher). Puntazzo (Charax); Zahnbrasse (Dentex); Pagellus und Cantharus.

XI. Kletterfisch (Anabas; Amphiprion).

Körper länglich-elliptisch, wenig compreß, groß beschuppt (auch Kopf). Rückenflosse 1, lang, nieder, hinten beschuppt; so Steißflosse. Bauchflossen unter Brustflossen. Kiemendeckel gezähnelt. Mund ziemlich klein; so sammetartigen Zähne. Schlundknochen labyrinthförmig blätterig. Kleine Magen 3 Blinddärme. Schwimmblase hinten zweischenklig.

Ostindischer K.; Sennal (A. scandens). $^1/_2$′ lang, $^1/_4$ so hoch; dunkelgrün, unten silberig; Brust- und Bauchflossen bräunlich. Sumpfige Gewässer in Ostindien bewohnend. Klimmt auf Bäume, kriecht an's Land. Vermag wegen eines Wasservorraths in den Schlundknochen taglang die Kiemen feucht zu erhalten.

Der Fingerfisch (Polynemus) gehört als Genus hieher mit dem Kalamin oder gestreiften F., auch Paradiesfisch geheißen (P. plebejus). Bis 4′ lang, $^1/_5$ so hoch;

silberig mit schwärzlichen Längsstreifen; Brustfäden jedenfalls 5, vordern länger als Brustflossen. An den Mündungen des Ganges, an Java, Otaheiti. Trocken und eingesalzen ein Handelsartikel.

XII. Seebarbe (Mullus).

Körper länglich elliptisch, vorn stumpf, seitlich etwas compreß; großbeschuppt (auch am Kopf); Schuppen leicht abfallend. Rückenflossen 2, beide kurz, hoch und dislocirt. Bauchflossen unter Brustflossen. Am Kinn 2 lange Bärtel. Kiemendeckel ungezähnt. Mund klein, schwachzähnig. Blinddärme zahlreich. Schwimmblase oft fehlend.

Echte S. (M. barbatus). 1′ lang; Kopf abgestutzt; oben karminroth; Bauch silberglänzend; Flossen gelblich. Im Mittelmeer. Der herrlichste Leckerbissen der Römer, die selben in Fischhältern zogen und, wegen des ergötzenden Farbenwechsels der sterbenden Seebarben, lebendig sie auf die Tafel setzten. — In der Nordsee kommt M. surmuleus vor.

XIII. Barsch (Perca).

Körper länglich elliptisch, etwas compreß; beschuppt. Rückenflossen 2. Bauchflossen unter Brustflossen; erstere mit 5 weichen Strahlen. Kiemendeckelstücke gezähnelt, oft mit Stachelspitzen. Mund ziemlich groß. Kiemenstrahlen 7. Kinnladen und Gaumen sammetartig gezähnt. Darm mit sparsamen Blinddärmen. Schwimmblase groß.

Flußbarsch, Egli, Rehling (P. fluviatilis). Bis 2′ lang, 1/3 so hoch; oben olivengrün, unten weiß, metallisch glänzend, mit breiten schwärzlichen Querbinden; Rückenflossen bräunlich, vordere hinten mit schwarzem Fleck; übrige Flossen roth; Flossenstrahlen: Rücken 15, 14; Brust 14; Bauch 146; Schwanz 17; Kiemen 7. Kiemendeckel gezähnelt; Hinterrand mit stumpfer Stachelspitze. — Die Seen von ganz Europa bis Schweden. Auch in Asien. Vermehrt sich ungeheuer. Weib legt gegen Million Eier, die aber nicht alle sich entwickeln. Jung sehr gesellig (Heuerling); oft centnerweise gefangen. Anderer Fische Beute werden von der eigenen Mutter sie verschlungen. Fleisch geschätzt, weiß, trocken und grätig. Haut gibt Fischleim.

Perca italica findet sich in den Flüssen Unteritaliens. Dieser Gattung fehlen die schwarzen Streifen; der Kopf ist etwas größer; die Zähne des Vorkiemendeckels stärker und die 2te Rückenflosse ist höher.

Der Seebarsch (Labrax) mit schuppigen Kiemendeckeln, mit 2 Dornen, ist als besondere Art von obigen abgesondert. Labrax lupus, häufig im Mittelmeere, hat blaulich silberfarbenen Rücken, Seiten und Bauch weiß, Flossen blaulich durchsichtig.

Der Sander (Lucioperca). Flossen und Kiemendeckel wie oben; Zähne stark und spitz (wie Esox). Das Amaul (in Baiern) (Luc. Sandra) ist oben graugrünlich, wird seitlich nach und nach weiß und einfach silbern mit Goldglanz; am graugrünen Theile laufen 6—7 wolkige, schwärzliche Querbinden vom Rücken gegen die Seitenlinie hinunter, verschwinden aber unter derselben. Alle Flossen weißlich durchsichtig. Länge 1—4′. Gewicht 20—22 Pfund. Seen und Flüsse von Baiern (im Ammersee, Donau), Schweden, Preußen ꝛc. Raubfisch. Laicht im Maimond und legt gegen 400,000 Eier. In Bayern kömmt der Fisch nur an des Königs Tafel. Häufig ist er im See Balaton in Ungarn. — Die Gattung aus der Wolga ist verschieden.

In der Rhone und Donau lebt der geschätzte Rauhbarsch (Aspro), dessen Körper lang und gestreckt, dessen Rückenflossen getrennt und dessen Bauchflossen breit sind. Zähne sammetartig, Kopf platt. Schnauze vorstehend in abgestutzte Spitze endend. Aspro vulgaris oder Perca asper des Linné ist oben braungelb oder röthlich, mit 4 breiten, etwas wolkigen, schwärzlichen Querbändern, wovon erstes am Nacken, eines unter ersten Rückenflosse, eins zwischen beiden Flossen und eins, zuweilen 2 auf dem Schwanze; Bauch weiß; Flossen graugelb. Selten über 7″ lang. — Aspro Zingel (2—3 Pfund schwer) mit sehr geschätztem Fleische, bewohnt die Donau und deren Nebenflüsse. — Als Genera zählt man hieher den Seebarbenkönig (Apogon) im Mittelmeer; das Großauge (Pomatomus Telescopium) aus dem Hafen von Nizza; ferner Ser-

ranus, dessen 5 Gattungen meist das Mittelmeer bewohnen, und endlich den Kaulbarsch (Acerina vulgaris; bei Linné Perca cernua) mit olivenbraunem Rücken, gelblichen Seiten, weißem Bauche. Er bewohnt mit seinem Artverwandten (dem Schrätser) die Donau; auch außerdem den Rhein und die Ströme Schwedens und des Nordens überhaupt.

Vielsägefisch. Polyprion (Cernier). Zähne und Stacheln am Vorkiemendeckel; am Kiemedeckel, an diesem gabeliger, sehr scharfer Kamm und Rauhigkeiten am Kopf. Zähne hechelartig und sammetweich anzufühlen.

Gefleckter Vielf. (P. cernium). Dreimal länger als hoch; Körper dick und fleischig. R. 11 + 11. A. 3 + 8. Br. 17. Bauch 1—5. S. 17. Graubraun, einfarbig, als jung schwärzlich gewölkt. Länge 5—6′. Im Mittelmeer sehr verbreitet. Bewohnt große Tiefen bis zu 3000 Fuß. Fleisch geschätzt, weiß.

XIV. Meeräsche, Harder, Mugil (Ello, Nobis).

Körper länglich elliptisch, fast walzig; großschuppig, fast am Gesammtkopf. Rückenflossen 2; Bauchflossen etwas hinter Rückenflossen. Kiemenhaut 3strahlig. Mund fleischig- und gekerbt-lippig; sehr klein bezähnt. Magen dick fleischig; Darm lang mit wenigen und kurzen Blinddärmen.

Großköpfige M. (E. Cephalus). 1½′ lang; silberglänzend, oben braun, mit braunen Längsstreifen; Augen halbbedeckt von Fettlappen; Zähne deutlich. Mittelmeer, bes. an Flußmündungen sehr häufig. Wird eingesalzen. Der Rogen ist (Art Caviar) Botargo der Italiener. Wird 12—14 Pfund schwer. Noch 6 Gattungen um Europa. — Der Eckschwanz (Tetragonurus Cuvieri) von Risso entdeckt, gehört als besondere Art hieher. Hat giftiges (?) Fleisch und lebt im Meere von Genua u. s. w.

XV. Umberfisch (Sciaena).

Körper länglich elliptisch, etwas compreß, beschuppt, selbst am Kopf; Schuppen fest anhängend. Rückenflossen 2, vordere stachlige kurz. Bauchflossen unter Brustflossen. Kopf mit stumpf vorstehender Schnauze; Zähne ungleich; keine am Gaumen. Kiemendeckel gezähnelt, oft mit Stacheln. Blinddärme zahlreich. Schwimmblase mit vielfachen Seitenlappen.

Seeadler; Maigre (Sc. Aquila). Bis 6′ lang, nicht über ⅕ so hoh, ziemlich dick; silbergrau, oben bräunlich, Flossen roth oder rothbraun; Schuppen schief; Vorderstück des Kiemendeckels gezähnt; Kinn ohne Bärtel. Im Mittelmeer, doch nicht häufig. Wird bis 60 Pfund schwer und ist äußerst wohlschmeckend, vorzüglich der Kopf; schon von alten Römern gepriesen (Umbra punica des Columna). Seine großen Gehörknöchel trug man ehedem in Gold gefaßt als Amulet gegen Kolik. — Im J. 1803 wurden 9—10 dieser Fische bei Dieppe gefangen; 1818 bei Zeeland, 1823 u. 1824 an der englischen Küste. — Als besondere Arten hieher die von der Gattung Sciaena abgesonderten Seekrähen (Melantha, Nobis; Corvina), wozu Melantha nigra aus dem Mittelmeer; dann die Schattenfische (Attilus, Nobis; Umbrina), wegen ihres Fleisches besonders in den südlichen (Mittel- und adriat.) Meeren hochgeschätzt (Attilus cirrhosus etc.).

XVI. Klippfisch (Chaetodon).

Körper kurz, hoch, sehr compreß, ganz beschuppt, selbst über großen Theil der Rücken- und Steißflossen. Rückenflossen 1 oder 2, oft mit einzelnen, sehr verlängerten Stacheln. Bauchflossen unter Brustflossen. Zähne dünn, bürstenartig. Blinddärme zahlreich und lang. Schwimmblase groß.

Reichs-Klippfisch (Ch. Imperator). Etwa 1′ lang, halb so hoch; schwarzblau mit vielen gelben Streifen vom Rücken herab; Kopf mit hellblauen Streifen; Schwanzflosse gelb; Rückenflosse 1, ausgerandet, ohne besonders verlängerte Strahlen; Kiemendeckel gezähnelt und mit Stachelspitzen. — Im indischen Meere. Schön und wohlschmecken, wie fast alle seine Kameraden.

Hieher der wahre Seebrassen (Brama), dessen Gattung Cuvier Br. Rayi genannt hat (einfärbig zinngrau. 10—11 Pfund schwer; 26—30″ lang. Sehr gemein im Mittelmeere); und der Schnabelklippfisch (Chelmon). Körper kurz, hoch, sehr compreß, ganz beschuppt, selbst über großen Theil der Rücken- und Steißflosse. Rückenflosse nur 1, ohne einzelne verlängerte Stacheln. Bauchflossen unter Brustflossen. Kopf in röhrigen, nur vorn offenen Schnabel auslaufend. Zähne zart sammetartig. Kiemendeckel ungezähnt. Schwimmblase groß. Blinddärme zahlreich und lang. — Ch. Enceladus oder Ch. rostratus Linn. ist ½′ lang und halb so hoch; weiß mit braunen Querbinden und einem Augenfleck an Rückenflosse; Schnabel etwa 1″ lang. An den Meeresküsten und Flußmündungen von Java, fängt Kerfe, die an Wasserpflanzen sitzen, dadurch, daß er sie mit Wasser bespritzt. Deshalb zur Unterhaltung in China in Gläsern gezogen. Toxotes (Trompe, Nobis) Jaculator thut dasselbe.

4. Familie. Röhrenmäuler (Aulostomatides).

Spindelförmig oder elliptisch, meist seitlich compreß; Haut beschuppt oder mit Schildern bepanzert oder (seltner) nackt. Bauchflossen hinter Brustflossen; Rückenflossen 1 oder 2. Kopf in lange röhrige Schnauze verlängert, an deren Ende der kleine Mund; Zähne klein oder ganz fehlend. Darmkanal ohne große Differenzen und viele Krümmungen. Schwimmblase stets da, aber zuweilen sehr klein. Rippen kurz oder fehlend.

Anm. Nur in wärmeren Gegenden einheimisch; bedeutende Größe niemals erreichend.

I. Pfeifenfisch (Fistularia).

Körper lang gestreckt, dünn spindelförmig, fast cylindrisch, nackt. Rückenflosse einfach. Schwanzflosse zweilappig, mit dazwischen weit vorragendem fischbeinartigem Faden. Kopf in lange Röhre auslaufend. Mund mit kleinen Zähnen. Kiemenhaut 6—7strahlig. Schwimmblase äußerst klein.

Tabakspf. (F. tabacaria). Einige Fuß lang, dünn; oben braun mit blauen Flecken, unten silberig; Flossen roth. — Im atlantischen Meere (an den Antillen). Eßbar, aber geschmacklos.

II. Schnepfenfisch (Centriscus).

Körper länglich oder elliptisch, compreß, mit schneidender Bauchkante, beschuppt oder mit Schildern bepanzert. Rückenflossen 2; vordere mit starkem Stachel. Kopf in ziemlich lange Röhre auslaufend. Mund zahnlos. Kiemenhaut 2—4strahlig. Schwimmblase groß.

Gewöhnlicher Sch. (C. Scolopax). Etwa ½′ lang; beschuppt, röthlich; Flossen grau; Rückenstachel sägezähnig. — Im Mittelmeer. Geschätzt, denn er ist eßbar. — Im indischen und rothen Meere lebt ein gepanzerter (C. scutatus); circa ¾′ lang, 1″ hoch; mit goldglänzenden Schildern bedeckt; Bauch roth und weiß; Flossen gelb; vordere Rückenflosse so weit hinten, daß ihr Stachel den Schwanz überragt.

IV. Ordnung. Buschkiemenfische (Lophobranchii).

Klein, meist lang gestreckt, mit beweglich zusammengesetztem, hartschilderigem, meist vierkantigem Panzer. Flossen an Zahl und Ausbildung verschieden. Kopf in verlängerte, meist röhrenförmige Schnauze auslaufend. Mund klein; Zähne sehr klein oder ganz mangelnd. Kiemendeckel groß, aber durch die mit bloßen Rudimenten von Strahlen versehene Kiemenhaut so angewachsen, daß nur ein kleines Loch offen bleibt. Kiemen nicht gefranst; aus gepaarten Reihen runder Büschel gebildet. Skelet faserig-knochig; Kieferknochen vollständig und frei. Muskulatur sehr schwach. Darmkanal ohne Blinddärme. Schwimmblase dünn, beträchtlich groß. — Fortpflanzung durch Rogen oder lebende Junge. Eier gelangen bei Nadelfischen in eine Tasche am Bauche der Männchen, in welcher Jungen auskriechen.

Anm. In den Meeren aller Zonen. Scheinen von Fischrogen und kleinen Weichthieren zu leben. — Erinnernd durch ihren Panzer an die Kerfe.

Familie. Nadelfische, Seepferdchen (Syngnathi).

Kiemendeckel groß, allerseits durch Haut befestigt, die nur eine kleine Kiemenöffnung läßt. Leib gestreckt, oft sehr lang und dünn. Fleisch fast ganz verschwunden. Sonst wie oben im Ordnungscharakter.

I. Seedrache (Pegasus).

Körper niedergedrückt, breit, ziemlich kurz. Brustflossen groß, flügelförmig. Bauchflossen aus einfachen Fäden gebildet. Kiemenöffnungen seitlich. Mund unten am Grunde der Schnauze, vorstreckbar.

Amboinischer S. (P. Draconis). 3—4″ lang; blaulicht, mit braunen, strahligen Höckern; Rumpf fast viereckig; Schwanz viel schmaler, vierkantig; Schnauze conisch. — Küste von Amboina.

II. Nadelfisch (Syngnathus).

Körper lang gestreckt, ziemlich dünn, (meist) mehrkantig. Bauchflossen stets, übrigens hie und da fehlend. Kiemenöffnungen nahe am Nacken. Mund am Ende der Schnauze nach oben geöffnet.

Seepferdchen (S. Hippocampus). Spannelang; Rumpf ziemlich dick, 7kantig, höckerig, seitlich etwas compreß; Schwanz dünner, 4kantig; Bauch- und Schwanzflossen fehlend; Rückenflossen 20—30strahlig; am Kopf einige Fäden; Farbe braun, schwarzpunktig. — Gemein in europäischen Meeren. Krümmt sich im Tode Sförmig und ähnelt dann dem Springer im Schachspiele. Bildet eigene Art Hippocampus brevirostris. Aus den übrigen hat man, die vorzugsweise Meernadeln heißen, das Genus „Syngnathus“ geschaffen, wovon an den europäischen Küsten 18 Gattungen, theils von meinem sel. Freunde Michahelles, theils von Risso und Yarell aus einandergesetzt, leben. S. Acus ist lang (2—3′), 7kantig, hinten 6kantig; die Rückenflosse etwa 36strahlig; Schwanzflosse 10strahlig; Farbe gelblich mit dunkelbraunen Binden. Nord- und Ostsee.

V. Ordnung. Freikieferfische (Plectognathi).

Elliptisch, kugelig, compreß oder mehr kantig-gekielt, nie lang gestreckt; oft mit Stacheln oder Panzer bewehrt, oder größern und kleinern harten, rauhen Schuppen bedeckt. Flossen unbeträchtlich groß; Bauchflossen ganz fehlend oder (seltener) durch einzelne Stachelstrahlen angedeutet. Kopf oft in kurze Schnauze verlängert. Mund klein; Zähne vorragend, nicht zahlreich, doch stark. Kiemendeckel unter Haut verborgen, so daß außen nur kleine Spalte sich zeigt; Kiemen gewöhnlich gefranst; Kiemenhaut strahlig. Skelet zwar faserig-knochig, doch erst im Alter ganz verhärtend und mit bloßen Anfängen von Rippen; Gaumenbogen mit dem Schädel unbeweglich verbunden; obere Kinnlade blos durch Zwischenkieferknochen gebildet. Darmkanal weit, doch ohne Blinddärme. Schwimmblase meist beträchtlich groß, selten mangelnd. Fortpflanzung allein durch Rogen, ohne Paarung.

Anm. Insgesammt Bewohner der Meere und vorzugsweise der Tropen. Nahrung: Crustaceen, Mollusken und Tang.

1. Familie. Harthäuter (Sclerodermati).

Seitlich compreß oder 3—4kantig gekielt; Haut mit harten Schuppen, rauhen Körnchen oder einem unbiegsamen, aus verwachsenen eckigen Knochenplatten gebildeten Panzer bedeckt. Mund an Spitze mit vorstehender Schnauze, klein, mit etwa 8 — 12 starken Zähnen in jeder Kinnlade. Kiemenbögen je 4; Kiemendeckel klein; Kiemenhautstrahlen 2—6 (verborgen). Schwimmblase groß, oval.

Anm. Leben von Seegras und Mollusken, die Meere wärmerer Erdstriche bewohnend. Manche stehen im Geruche der Giftigkeit.

I. Beinfisch; Kofferfisch (Ostracion).

Körper dick, meist 3- oder 4kantig, oft mit dornigen Ecken. Haut mit hartem

Panzer; nur Schwanz und Flossen beweglich. Rückenflosse nur 1, klein; Bauchflossen fehlend.

1. Dreikantiger K. (O. triqueter). 1′ lang; dreikantig, ohne Dornecken; Bauch platt; braun; auf jeder Panzerschuppe weißlicher Stern; Flossen gelb. — Küstenbewohner beider Indien. Fleisch wohlschmeckend. Leber groß, thranig.

2. Gehörnter K., Panzerfisch (O. cornutus). Spannelang; vierkantig, mit 2 vorragenden Dornecken über beiden Augen und 2 andern über dem Schwanze; Bauch flachgewölbt; gelbbraun. — Lebt mit dem vorhergehenden, aber auch im Mittelmeer. Fleisch und Leber sollen berauschend giftig sein.

II. Hornfisch (Balistes).

Körper compreß; großschuppig, oft an Seiten des Schwanzes stachlig. Rückenflossen 2; vordere mit einem großen und 2 kleinen Stacheln. Bauchflossen fehlend; doch ein stachliger Beckenknochen vorragend, hinter diesem einige Hautstacheln.

Knurrender H., Altweib (B. Vetula). An 3′ lang; Schuppen rautenförmig; Schwanzseiten stachellos; Schwanzflosse groß, halbmondförmig; Rücken braungelb, Seiten gelb, Bauch grau, Gesicht und Schwanz blau gestreift. — In beider Indien Meeren. Blast sich etwas auf und grunzt gefangen. Eßbar, doch schlecht.

Einhornfisch (Aluterus). Körper compreß. Haut mit kleinen Körnchen dicht besetzt. Rückenflossen 2; vordere nur ein einzelner starker Stachel. Bauchflossen ganz fehlend; kein Beckenknochen vorragend. Die Gattung A. Monoceros (Bloch) lebt in den afrikanischen und indischen Oceanen und ist eßbar. Etwa 1′ lang; rauh; braun; Schwanzflosse gelblich, mit 3 welligen Streifen; Rückenstachel ungezähnt; Bauch sehr kantig.

2. Familie. Nacktzähnler, Kugelfische (Gymnodonti).

Kugelig oder unförmlich walzig, oder seitlich compreß; Oberfläche stachlig oder rauhkörnig. Bauchflossen ganz mangelnd. Mund mit papageischnabelförmigen Elfenbeinmassen besetzt, aus verwachsenen Zähnen gebildet. Nasenlöcher getrennt, jedes mit doppeltem fleischigen Fortsatze. Speiseröhre meist mit großem, dünnhäutigem, dehnbarem Vormagen, der sich längs des Bauchs erstreckt und durch Anfüllung mit Luft den ganzen Fisch ballonähnlich ausdehnen kann. Schwimmblase meist da, zweilappig. Kiemenbögen je nur 3; Kiemendeckel klein; Kiemenhautstrahlen 5 (verborgen).

Anm. Nur fast wärmerer Gürtel Meere bewohnend und Flüsse. Nahrung Krabben und Seegras. Vermögen sich meist kugelförmig aufzublasen, wodurch sie ihre Stacheln sträuben und sich vertheidigen; dann schwimmen sie meist auf dem Rücken und verhalten sich blos passiv. Zeigen List. Angefaßt knurren sie. Fleisch schleimig, soll zu manchen Zeiten giftig sein.

I. Zweizahn (Diodon).

Körper aufblasbar. Haut ringsum stachelbedeckt; jede Kinnlade nur mit einer, ungetheilten Zahnmasse.

Igelfisch, Kugelfisch, Meerflasche (D. Atinga). Aufgeblasen kuglig, über 1′ messend; oben rothgrau, unten weißlich, überall braun gefleckt; Stacheln bis 2″ lang, stark. — Tropen-Meere. Wird mit Angeln gefangen. Ist sehr vorsichtig. Macht sich wechselsweise schlaff.

II. Vierzahn (Tetrodon).

Körper aufblasbar. Haut meist theilweise stachelig, selten ganz, zuweilen blos rauh. Jede Kinnlade von einer mitten gespaltenen Zahnmasse.

Gestreifter Stachelbauch oder V. (T. lineatus). Aufgeblasen fast kuglig; 1′ lang, fast ganz stachlig; Rücken und Seiten braun und weiß längs gestreift. — Im Nil Aegyptens; wird daraus in Menge bei den Ueberschwemmungen geworfen. Dient den Kindern zum Spielball. — Um Corallenbänke im indischen Meere lebt der electrische, von Patterson entdeckt, der Schläge verursachen kann.

III. Klumpfisch (Orthragoriscus).

Körper etwas kompreß, unaufblasbar, hinten abgestutzt; Schwanzflosse bis zur Rücken- und Afterflosse reichend, mit diesen verwachsen; Haut rauh. Zahnbildung von Diodon. Vormagen und Schwimmblase mangelnd.

Mondfisch, schwimmender Kopf, gemeiner Kl. (O. mola). Ueber 4' lang und 3' hoch werdend, oben schwärzlich, übrigens silberglänzend. Mittelmeer und atlantischer Ozean. Des Nachts mit leuchtendem Schleim überzogen, daher Mondfisch. Wird bis 3 Centner schwer. Eine zweite Gattung (O. oblongus) bewohnt dieselben Gewässer. Das Fleisch ist nach Einigen eßbar und wieder nicht.

B. Glieder- oder Panzerthiere. Animalia articulata.

Skeletlose, gegliederte Thiere.

Bewegungsorgane in vorherrschender Entwickelung. Diese artikulirt in 6, 8, 10 oder mehr — Füßen und oft mit 4 oder auch 2 Flügeln oder auch Decken — erscheinend. Mangel eines inneren Skelets; nur leise Andeutungen hievon. — Zum Mehren kleine Thiere, doch nie dem bloßen Auge unsichtbar, von seitlich symmetrischer Gestalt, stets mit bestimmter Bauch- und Rückenseite, dann meist mit deutlicher Abtheilung in Kopf, Brust oder Thorax und Hinterleib. Haut pergamentartig, hornig oder kalkig — krustenartig verhärtet, und nur, wie bei den Kerfen oder Panzerthieren, in mehr oder minder zahlreichen, ringförmigen Einschnitten, oft auch zwischen Kopf, Brust und Hinterleib in tiefern Einschnürungen beweglich. — Große Verschiedenheit des Apparats der Ernährungsorgane in Hinblick auf die vorhergehende Abtheilung. — Freßwerkzeuge des Mundes meist gegliedert, entweder aus Ober- und Unterlippe (Labrum und Labium), horizontal beweglichen, zangenförmigen Ober- und Unterkiefern (Mandibulae, Kinnbacken, und Maxillae, Kinnladen) und einer an die Unterlippe befestigten Zunge bestehend; oder aus mehr und minder verkümmerten Theilen zusammengesetzt, oder in röhrenförmige Saugwerkzeuge umgebildet, und durch fußähnliche Organe vermehrt. — Aus zarten Schläuchen — Speichelgefäßen — der Speichel in den Mund sich ergießend. — Magen ein- oder mehrfach; oft innen mit hornigen oder knorpeligen Zähnen und muskulösen Wandungen zuweilen; Darm kurz oder lang; Afteröffnung stets an des Körpers Hinterende. Gallabsonderung bald durch wahre Leber bald durch bloße Gallengefäße. — Blut durchscheinend, meist farblos; durchläuft entweder ein einkammeriges Herz, Arterien und Venen, oder ist bloß auf ein einziges, pulsirendes Rückengefäß beschränkt. — Athmung wird durch Kiemen, durch Lungensäcke und durch Tracheen — Luftgefäße — bewirkt. — Nervensystem aus einem längs des Bauches laufenden, knotigen, einfachen oder — häufiger — doppelten Nervenfaden (Bauchmark), einem meist aus 2 oder 4 Knoten mit einem Ringe um den Schlund bestehenden Gehirn und aus Nervenfäden, vom Bauchmark und Gehirne ausgehend, zusammengesetzt. — Vorhandensein sämmtlicher 5 Sinne, wenigst höchst muthmaßlich. Augen oft in Mehrzahl und doppelter Art: einfach (Ocellen, Stemmaten) und zusammengesetzt (meist mit Façetten); beide Arten mit Sehnerven. Tastsinn scheint durch die Fühler (Fühlhörner — Antennae) repräsentirt, dessen Wahrscheinlichkeit groß ist. Die Form der Tastorgane ist äußerst mannichfaltig und zuweilen nach Sexus verschieden; alle frei bewegliche Organe. — Gehörwerkzeuge nur hin und wieder ermittelt; wo sie es sind — kleine, mit Trommelfellen überspannte Höhlen an der Basis der Fühler. Entsprechend dem Geruchs- und Geschmackssinne sind vielleicht die Freßspitzen oder Palpen, oft in Mehrzahl und verschiedener Größe und Länge vorhanden. — Willkührlicher Ortsveränderung fähig, werden die Bewegungen dieser Geschöpfe durch zahlreiche Muskeln und durch Beu-

3.

4.

1.

5.

6.

2.

gung und Streckung des Gesammtkörpers, theils durch artikulirte, d. h. in beugsame Gelenke abgetheilte Füße und häutige Flügel vermittelt. — Vertheilung der Sexualorgane und Differenz von Mann und Weib, was Gestalt und Größe belangt. Fortpflanzung allgemein fast durch Eier. Jungen durchgehen nach mehrmaligen Häutungen eine mehr oder minder vollständige Verwandlung (Metamorphose), ehe sie den vollkommenen Zustand erreichen. — Aeußere Lebensweise überaus verschieden. Lebhaftigkeit, geselliges Leben, Instinkt und merkwürdiger Kunsttrieb wechseln mit Isolirtheit und Trauer, Blödsinn und Dummheit ab.

Anm. Die Wohnung ist verschieden; theils im Wasser, theils auf der Erde, dann auf oder in gewissen Vegetabilien, ferner parasitisch auf andern Geschöpfen. Viele vermehren sich ungeheuer. — Verschiedenheit der Nahrungsmittel. — Nutzen und Schaden; ersterer in Medizin, Kunst, als Nahrung, letzterer in Verheerung, Stich, Biß, Gift, parasitischer Last (Ungeziefer). — Große Verwandtschaft der Gliederthiere mit den Ringelwürmern. Bilden eine, neben den Mantelwürmern (Mollusken) laufende, jedoch in der Entwickelung eigentlich animalischer Organe höher gehende Reihe.

V. Klasse.

Kerfe. Kerbthiere. (Insecta.)

Größtentheils erst nach auffallenden Metamorphosen einen vollkommenen Zustand erreichend. Vollkommen ausgebildet stets mit sechs Füßen, meist 4 oder 2 Flügeln, ferner bestimmter Sonderung zwischen Kopf, Brustſtück und Hinterleib. Kopf rundlich. Augen in Regel 2 zusammengesetzte und nebstdem oft noch einige — zumeist 3 einfache Nebenaugen; Fühler 2, von mannichfaltiger Form und Länge, selbst nach Geschlecht different. Mund mit zangenartigen Ober- und Unterkiefern, Zunge, Lippe und Freßkölbchen oder mit ganz anders organisirten Saug- und Pump-Werkzeugen. Darmkanal bald kurz, bald lang; oft mehrfache Mägen; stets Gallengefäße statt der Leber und meist eingeschlossen in viel Fettkörper. Langes, pulsirendes Rückengefäß, bestimmt für den Kreislauf oder die Circulation des Bluts. Andeutungen von arteriellen und venösen Strömungen des Blutsafts. — Seitliche, mehr oder weniger zahlreiche Luftlöcher, so wie durch den ganzen Körper vertheilte, meist von 2 Hauptstämmen entspringende Luftgefäße — für die Athmung. — Aeußere Geschlechtstheile von einfacher Bildung und am Hinterende des Leibes gelegen. — Fortpflanzung fast durchaus vermittelst Eier, aus welchen die Jungen meist in ganz anderer Gestalt, als die des vollkommenen Zustandes ist, — als „Larve" (Raupe) auskriechen, dann, nach mehrmaligen Häutungen, in den Zustand einer „Puppe" oder „Nymphe" übergehen, und nach diesem erst den des „vollendeten Kerfs (Imago, Insectum declaratum)" erreichen, wobei auch die innere Organisation oft bedeutend verändert wird. Durchlaufen solcher Verwandlungen (mehr oder minder vollständig oder ausgeprägt) aller geflügelten und selbst einiger ungeflügelten Gliederthiere. Im vollkommenen Zustand bloß zu einmaliger Fortpflanzung befähigt.

Anm. Die Kerfe bewohnen meistentheils das trockene Land und die Luft, viele (die Parasiten) bestimmte Pflanzen oder Thiere; wenige das Wasser oder die Erde. Veränderung des Aufenthalts bei der Verwandlung und der Nahrung (bestehend aus animalen und vegetabilischen Körpern). Gefräßigkeit der Larven. Nahrungslosigkeit und Regungslosigkeit der Puppen zum größten Theile. Lebensdauer im vollkommenen Zustande kurz; im unvollkommenen länger. Ephemeres Leben Einiger. Ueberwinterung. Merkwürdige Instinkte und Kunsttriebe; plastische Formenverschiedenheit; Farbenwechsel; Nutzen und Schaden; Einfluß auf die Menschen.

I. Ordnung. Deckflügler, Hartflügler, Käfer (Coleoptera).

Flügel (Alae) meist 4; oberen (Elytra) in hornige Schalen (Coleoptra) verwandelt, in Mittelnaht (Sutura; die oft auch verwachsen ist) zusammenstoßend, untere (eigentliche

Alae) häutig, größer, gefaltet; oft auch fehlend. (Untern allein beim Fluge wirkend, während obern nur ausgespannt werden, manchmal sogar geschlossen bleiben.) Fühler (Antennae) höchst verschieden gestaltet; fast stets 11glieder ig. Nebenaugen (Ocelli) beinahe immer fehlend. Mundtheile (Trophi oder instrumenta cibaria) frei, zum Kauen eingerichtet, bestehend in Oberlippe (Labrum), hornigen Ober= (Mandibulae, was in der menschlichen Anatomie Unterkiefer bezeichnet) und Unterkiefern (Maxillae), letztere mit verwachsenem oder freiem, in letzterm Falle innerer oder 2r Taster genanntem Helm (Galea), und Unterlippe (Labium). Kiefertaster (Palpi mandibulares) 4=, Lippentaster (Palpi maxillares) 3=, Helmtaster 2gliedig. Prothorax sehr groß, das Brustschild (Thorax, stethidium, prothorax) bildend, frei beweglich; Mittel= und Hinterbrust unbeweglich mit Bauche verbunden; jene durch einen Stiel in die Vorderbrust eingreifend und oben das Schildchen (Scutellum) tragend. Bauch (in weiter Ausdehnung Abdomen) 6—7=ringelig. Füße (Pedes) zum Klettern, Gehen, Springen und Schwimmen, zum Graben ꝛc. Fußglieder (Tarsi) 3—5, letztes mit 2—4 Krallen (Unguiculi), ohne Haftlappen. Allgemeine Körperform ungemein verschieden, mit ziemlich (in Regel) hartem Hautpanzer. Speiseröhre mit einem Kropf; Magen gedoppelt; Darmlänge sehr verschieden. — Metamorphose vollständig. Larve wurmförmig, doch gewöhnlich 6füßig. Nymphe meist schon dem vollkommenen Käfer ähnelnd, aber bewegungslos und passiv, durchaus nicht nahrungsfähig.

Anm. Leben als Larven im Wasser, in Erde, Pflanzen, faulenden Stoffen, selten parasitisch auf andern Kerfen; Wasser, Mist, Erde, Pflanzen, Holz bewohnend. Pflanzen= und Fleischfresser. Viele durch Gefräßigkeit bei starker Vermehrung schädlich; manche als Arzneimittel angewendet. Für die menschliche Haushaltung sind die Käfer von sehr geringem Nutzen, ergötzen aber sinnlich durch kubische Gestalt und plastische Formenfülle, vereint mit der Mannichfaltigkeit der Zeichnungen, des Farbenschmelzes und durch die Leichtigkeit der Conservirung in Sammlungen. — Ihre Eintheilung ist höchst schwierig, wenn man sie nicht gemäß ihrer Nahrungsverhältnisse in Horden bringt, was das Fabricius'sche System abermals auf die Beine bringt (wie ich später, eingeweiht in die Lebensart fast aller europäischen Käfer, versuchen will), hingegen die Eintheilung des alten Geoffroy (nicht Latreille, auch nicht Dejean, die nur diesem gefolgt sind) in Hintergrund stellt, welche auf die Zahl der Tarsenglieder gegründet ist, und viele naturwidrige Trennungen veranlaßt hat. (Einige nehmen bei allen Käfern 5 Fußglieder an, von welchen aber oft mehrere verkümmert wären, eine Ansicht, die mein scharfsichtiger Freund, Herr Prof. Perty, mit Grund verwirft. Bei manchen Coprophagen fehlen die Vordertarsen.) Ordne man, sagt mein Freund, nach den Fußgliedern, dem Bau der Fühler, den Larven ꝛc. — immer beweist diese Ordnung auf's Deutlichste, daß die Naturwesen sich schlechterdings nicht ohne Inkonvenienzen in fortlaufender Folge aufführen lassen. So wie ich demnächst „Beiträge zur entomologischen Pflanzenkunde" herausgeben werde, worin ich jede Pflanze, jeden Baum mit all seinen oder ihren Bewohnern angeben werde, und ein Resultat veröffentliche, was auf 24jährige Beobachtung begründet, der Physiologie eine große Bereicherung verschafft; ebenso werde ich bemüht sein, die Lösung einer Preisaufgabe, die vollendeten Kerfe aus der Larve zu erkennen, an's Licht zu bringen. Mein System der Käfer ist gegründet auf die Natur; ich theile sie ein in II. Legionen: Creatophagen und Phytophagen. Zu erstern gehören die Oxygnatha (alle Carabiden, Staphylinen, Schwimmkäfer und Wasserkäfer); zur zweiten Legion die Pachygnatha (Cerambyciden), Sklerognatha (Elateriden, Bupresten, alle Xylophagen, viele Hetomeren ꝛc.), Onygognatha (Hackenkiefler: Melasomaten, Latridien), Labidognatha (alle Lucaniden), Kyrithognatha (Schildkiefler), (enthaltend die Copriden, Ateuchiden, Geotrupiden und Aphodien), Aspidognatha (die Cetonien, Melolonthen, Hoplia, Trichius, Oryctes); die Cryptognatha (die Crypthophagen, Mycetophagen, Lycoperdinen, Erotylen ꝛc.; die Bolithobien, Bryocharen, Oxypoden fressen Milben, die auf Blumen leben, nicht Pollen — Blüthenstaub —, von welchem erst bewiesen werden muß, ob er die Zeugungsursache der Pflanzen ist, oder ob es Samenthiere sind); ferner in die Rhynchognatha (eine höchst natürliche Abtheilung, die sämmtliche Rüsselkäfer enthält, welche ich wieder in Unterabtheilungen gebracht habe, z. B. Anthophaga, Phyllophaga, Carpophaga, Sitophaga (Anthobium, Omalium, Cercus, Nitidula suchen nur, nach meiner Beobachtung, die Milben der Blumen ꝛc. auf: Acarus agaricorum Lin., Ac. Lichenum, Pollinis [mihi]); endlich in Mikrognatha (wohin alle Flohkäfer, Chrysomelen, Donacien, Cassiden, Gallerucen ꝛc. gehören). Es ist klar, daß diese Eintheilung allein die naturgemäßeste sei von allen, ohne mir etwas darauf einzubilden; nicht ich, sondern die Natur hat dieß System gegründet, und das Finden war leicht. Aber ein Drunter und Drüber gibt es in der Einreihung und eine Ver=

werfung der absurden, lächerlichen, dummen, nichtssagenden Namen der Genera. (Man wolle gefälligst meine spätern Arbeiten darüber beachten; hier, in diesem Buche habe ich noch das erwähnte System in Nebensache vermieden.) Welche Käfer die höchsten seyen, ist noch — noch — eine Frage. — Nach meinem Bedünken sind die Pflanzenfresser die höchsten, obschon deren Mundtheile sehr unentwickelt in Anbetracht der Fleischfresser sind. Wenn wir die fleischfressenden Thiere am höchsten stellen, so muß der Mensch (wie ihn Gott erschaffen und zur Pflanzennahrung gemäß seinem Zahnbau angewiesen hat) unter die Kameele und Hirschen systematice gereiht werden. Aber dafür verwahren wir uns feierlichst — und — gründen für uns ein (aristokratisches) eigenes Reich — obwohl uns nichts dazu berechtigt, als unser großartiger Verstand, welcher den Thieren abgesprochen werden soll. — — —

1. Familie. Laufkäfer (Carabidae).

Fühler stets fadenförmig, 11gliedig. Oberkiefer stark, vorgestreckt, unbedeckt. Unterkiefer am Ende gekrümmt, 2tasterig (Helm auch tasterförmig geworden). Augen gewölbt. Laufbeine; Tarsen deutlich 5gliedig; vorderste bei Männchen häufig erweitert. Kopf horizontal, groß. Prothorax groß, meist quadratisch. Schildchen deutlich. Oberflügel meist Spitze des Hinterleibs bedeckend; Unterflügel bisweilen fehlend.

Anm. Darm und Geschlechtswerkzeuge in Kloake mündend, in welche auch noch einige Säckchen brennenden Saft sich ergießen, der zur Vertheidigung ausgespritzt wird. Farben häufig metallisch. Larven mit deutlichem Kopf; Fühler groß, 4gliedig; je 6 Augen; Beine groß. Raubthiere, sowohl als Larve und auch als Imago.

1. Sandkäfer.

I. Kneipsandkäfer (Manticihora; Nobis).

Oberkiefer länger als Kopf; Endzahn sehr stark. Vorderflügel oder Flügeldecken verwachsen, sehr groß, seitlich gekielt. Tarsen walzengliedig. Flügel fehlend. Erster Brustring herzförmig.

1. Großkieferiger K. (M. maxillosa). Schwarz, mit rauhen Decken. $2^1/_2$'' lang. Am Vorgebirg der guten Hoffnung. — Soll eigentlich M. tuberculata heißen. (Vergl. Systema insectorum von Gistel. Durch meine Adresse zu beziehen.)

2. Breitdeckiger K. (M. latipennis). Schwarz, Decken fast herzförmig, breit, rauh. $21^1/_2$ Linie lang. In Südafrika bei Kurreechane.

II. Kopfsandkäfer (Megacephala).

Lippentaster viel länger als äußern der Unterkiefer. Kopf groß, wenig breiter als walzige, kurze 1ste Brustring. Leib gestreckt, hinten abgerundet, oben erhaben.

Senegalischer K. (M. senegalensis). Dunkelgrün; Mund, Fühler und Füße hellmuschelbraun; Decken etwas rauh, grün gesäumt. In Afrika am Senegal. Ist 13 Lin. lang und $4^1/_2$ breit.

III. Sandkäfer (Cicindela).

Lippentaster nicht über die vom Unterkiefer vorragend; alle behaart. Fühler borstig. Decken schier flach, doch auch gewölbt; Seiten convex. Unterflügel. Füße lang und schlank.

Anm. Laufen und fliegen (in kurzen Absätzen) gut. Lieben sandige, steinige, einsame, waldige Gegenden, besonders Flußufer. Rauben. Larven andern Tiger; weich, weiß, lang, 6füßig. Machen Löcher in den Sand, deren Mündungen sie genau mit ihrem eigenen Kopf verschließen. Zahlreiche Gattungen. (In meinem System habe ich allein 287 Species charakterisirt.)

1. Feld-S. (C. campestris). Leib metallischgrün; Decken grün, mit weißen Randpunkten (gewöhnlich 5), und einem Mittelpunkt, dieser öfters bräunlich gesäumt; Brust und Füße rothkupferig. — In lichten, trockenen Hainen und am Rande der Wälder; an Fußwegen im Staub; sogar in Städten (im ersten Vorlenze). Ganz Europa bewohnend. Männchen etwas kleiner und schmächtiger. Aendert sehr ab in den Deck-Punkten (vergl. meine Zeitung: „Faunus," I. p. 134).

2. Wald-S. (C. sylvicola). Decken blaß kupfergrün; Halsschild sehr rauh, fast

4eckig, unten enger; Ecke mehr vorspringend als bei folgenden (auch blasser gefärbt). In Deutschlands Wäldern. Größte und rauheste unter allen deutschen Gattungen.

3. Bastard-S. (C. hybrida). Etwas kleiner als C. rip.; Halsschild enger, sanfter punktirt, Wülste auf ihm weniger breit; Mittelbänder der Decken abwärts geneigt; Körper kürzer, schmäler. — In sandigen Gegenden Deutschlands.

4. Gestad-S. (C. riparia). Etwas größer als C. hybrida; Halsschild dicker, mehr quadrat, Wülste breiter; Mittelbänder der Decken stärker abwärts geneigt. Deutschland.

5. Donau-S. (C. danubialis). Wie riparia, nur mit unmerklich schmälern Wülsten; Mittelbänder grad querüber. — Die C. transversalis ist größer, etwas haariger und rauher. Beide in Deutschland.

IV. Sumpfsandkäfer (Callytron, mihi).

Habitus inclinirend zwischen dem von Cicindela und Collyris; Körper schmal; Bruststück kompreß.

Koth-S. (C. limosum). Olivengrün, etwas kupferglänzend; Decken mit ochergelbem Saume. 4/10 Zoll englisch. — In Ostindien. — Hieher gehört noch C. prinsepii (Saunders). Schwarzbraun; auf Decken je 3 ochergelbe Flecken in Mitte. Bei Ackra in Nähe von Calcutta.

V. Halssandkäfer (Collyris).

Kopf langgestreckt, breit; Hals sehr schmal; Fühler kurz, dick; erster Brustring lang, vorn dünner; fünftes Fußglied schief nach vorn verlängert.

Mac Leayischer H. (C. Mac Leayi, mihi). Stahlblau; Decken sehr glatt; Fußspitzen und erster Tarsen Hälften blau; sonst Füße gelb. — In Java.

2. Laufkäfer.

VI. Gespenstlaufkäfer (Mormolyce).

Körper sehr flach, depreß. Kopf schmal, lang, nach vorn sehr verlängert. Taster sehr kurz. Oberkiefer sehr kurz, gekrümmt, scharfzähnig. Fühler borstig, fast länger als Körper. Bruststück schier rautenförmig. Decken platt, sehr erweitert; um viel breiter und länger als der Bauch.

Blattartiger G. (M. phyllodes). Flügeldecken sehr breit, abgerundet, nach hinten ausgeschnitten, mit vertieften Längslinien und Höckern. Decken braun; Uebriges schwarz. 3″ Länge. — Dieser höchst sonderbare Käfer bewohnt die Insel Java und gehört unstreitig zu den Carabiden und zwar in der Nähe von Collyris.

In die Nähe: der Halslaufkäfer (Odacantha melanura) mit fast cylindrischem Thorax, der vorn breiter ist. Die deutsche Gattung (grünblau, Fühlerwurzel, Brust und Füße muschelbraun; Decken ebenso, am Ende schwarzblau) bewohnt mehr feuchte Orte, wo sie unter Steinen haust. — Verwandt ist der Backenlaufkäfer (Drypta); der Nachtlaufkäfer (Cymindis) mit vielen Species; und der prachtvolle Edellaufkäfer (Onypterygia) aus Mejiko. Anzureihen noch die kleinen Demetrien und Dromien (Rindenbewohner) und die farbengeschmückten Lebien und Lien (Prunklaufkäfer), von denen mehre Europa (und Deutschland) bewohnen.

VII. Bombardierkäfer, Kurzlaufkäfer (Brachinus).

Länglich, gewölbt. Bruststück herzförmig walzig; Hinterleib länglich 4eckig, breit, hinten abgeschnitten, mit Explodirorganen. Decken schräg abgestutzt.

Gemeiner B. (B. crepitans). Kopf, Bruststück und Füße rothgelb; Hinterleib schwärzlich; Decken dunkelblau oder blaugrün (seltner); schwach gefurcht. 4‴ lang. — In Deutschland &c.; gesellig unter Steinen. Die im Bauche enthaltene kaustische Flüssigkeit tritt mit Explosion, und nach Willkühr des Käfers vielmal nach einander hervor, und verdunstet unter durchdringlichem Geruche. Viele Gattungen (über Halbhundert).

VIII. Schmucklaufkäfer (Graphipterus).

Tasterendglied (äußeres) dicker als vorhergehendes; Fühler compreß; 3tes Glied eckig.

Brust: 1er Ring herzförmig, breitseitig, schmäler als nachfolgenden kreisrunden. Bauch rund.

Anm. Große Käfer; alle (an 12—18) afrikanisch.

Weißpunktiger Sch. (G. multiguttatus). Schwarz; Vorderflügel platt, Stirn, Seiten des 1ten Brustrings am Vorderflügel mit 16 weißen haarigen Punkten. — In Aegypten.

IX. Trauerlaufkäfer, Beißlaufkäfer (Anthia).

Fühler fadenförmig, länger als Körper. Oberkiefer einfach. Kopfseiten nahe am obern Augenrand in scharfen Kiel erhaben. Körper eiförmig, erhaben.

Anm. Große Käfer; alle in Asien und Afrika; meist einfärbig schwarz mit weißen Flecken. Bei manchen Männchen verlängert sich der Hinterrand des ersten Brustrings so, daß er einen Theil der Vorderflügel überdeckt.

Jagender T. (A. Venator). Glänzend schwarz, am Flügeldeckengrund je 2 weißliche Flecken; Fühler, Bauch und Füße gelb. 2½″ lang. Afrika (bei Tripolis).

X. Fingerlaufkäfer, Grabkäfer (Scarites).

Oberkiefer so lang oder länger als Kopf, gezähnelt. Körper sehr verlängert, abgeplattet; 1te Brustring halbmondförmig; am Hinterrand der Vorderflügel kleiner Zahn. 4 hintern Fußwurzeln haarig.

Anm. Träge Thiere, in Sand Löcher grabend; dunkel gefärbt und meist dem heißen oder wärmern Süden eigen.

Großer G. (S. pyracmon). Flügellos; schwarz glänzend; Stirn mit 2 Eindrücken und kleinen Runzeln. 1″ lang. — In Italien. — Eine neue Gattung ist der gestreifte (Sc. Schroeteri). Ganz schwarz; Flügeldecken stark längsgestreift. Stark 3″ lang. — Vandiemensland.

XI. Spreitzlaufkäfer, Schlupfkäfer (Clivina).

Länglich, ziemlich schmal. Kopf schmäler als Bruststück; dieses rundlich. Hinterleib durch Mittelstück von Brust geschieden, länglich oval. Oberlippe einfach. Unterlippe stumpf, mit seitlichen Oehrchen. Kinnbacken kürzer als Kopf, ungezähnt. Vorderfußschienen mit Einschnitt, außen gezähnt oder 2stachelig.

Sand-Sp. (Cl. fossor). Linienförmig; braun; Halsschild gerinnelt; Flügeldecken punktstreifig. 4‴ lang. — An feuchten und sandigen Stellen in Deutschland grad nicht gemein. Gräbt sich, wie Scarites, Löcher in Erde und repräsentirt in unserm Vaterlande die Familie der Scaritiden. Seine Gattungsverwandten sind amerikanischen, ostindischen und afrikanischen Ursprungs; ein einziger (Cl. Ypsilon) kömmt um Odessa vor. Die schon früher, aber neuerdings von Clivina abgetrennte Art Dyschirius vom seligen Bonelli ist größtentheils aus deutschen Gattungen bestehend. Sie sind alle sehr klein, walzig und leben unter Steinen. Sturm hat 20 Species, die verschiedenen Zonen angehören (9 davon dem Territorium von München). Ein herrliches (was Structur des Körpers belangt) Genus hat Sturm, der unermüdliche, der Künstler, in seinem Katalog (1843) unter Axinidium africanum, (Sturm) abgebildet und beschrieben. Es zeichnet sich durch die beilförmigen Endglieder der Kinnladentaster aus.

XII. Hornlaufkäfer (Aristus, sonst Ditomus).

Kopf dick; bei Männchen einiger Species gehörnt. Erster Brustring halbmondförmig, 2te gestielt. Füße bei Männchen und Weibchen gleich.

Anm. Graben ziemlich tiefe, walzenförmige Löcher in Erde; klettern auch auf Pflanzen (wie einige Cicindeliden auf Bäume in Tropenländern) und bewohnen das südliche Europa und Nordafrika.

Gefurchter H. (A. sulcatus). Schwarz, Decken tief gefurcht. — In Südfrankreich. Trägt abgebissene Grasähren in seine Höhle. (Um seine Brut zu betten?)

XIII. Kopfkäfer (Cephalotes).

Oberkiefer hornartig, gekrümmt, stark; 2r Brustring gestielt, 1te fast herzförmig; 1tes Fühlerglied kürzer als beiden folgenden. Decken lang-eiförmig.

Anm. Wohnen in Löchern in sandigen Gegenden.

Gewöhnlicher K. (C. vulgaris). Schwarz, glänzend, länglich, glatt; Decken fein punktstreifig. 9'''. In Deutschland einzeln.

XIV. Schaufellaufkäfer (Cychrus).

Ober- und Unterkiefer, nebst großer Oberlippe schaufelartig vorstehend; der äußern Taster Endglied löffelförmig. Vorderflügel an ihren Rändern den Hinterleib umfassend; eigentliche fehlen.

1. Italischer Sch. (C. italicus). Schwarz; Vorbrust mit fast geraden Hinterenden; Decken überall gekielt, granulirt-punktirt; 3 erhabene Linien. $10^1/_2$'''. — Italien, Schweiz, Tyrol (Gastein, wo auch C. angustatus, der größte deutsche dieser Art vorkommt).

2. Gerüsselter Sch. (C. rostratus). Schwarz, schwach glänzend; 1te Brustring länglich rund; Vorderflügel oder Decken rauh. — In dem wärmeren Europa in Gebirgswäldern im faulen Holz gern und unter Steinen.

XV. Rippenlaufkäfer (Tefflus).

Letztes Tasterglied sehr stark beilförmig, fast oval, etwas concav. Fühler fadenförmig, kürzer als Körper. Oberlippe groß. Oberkiefer gebogen, scharf, innen ungezähnt. Kinn 1zahnig. Schildchen fast 6seitig. Decken gewölbt und länglich-oval.

Megerle's R. (T. Megerlei). Schwarz; Bruststück gerunzelt; Decken gefurcht, mit erhabenen Längsrippen durchzogen. Lang 23, breit $8^1/_2$'''. — Guinea und Senegal. Einer der größten Laufkäfer mit folgenden.

XVI. Runzellaufkäfer (Procerus).

Oberlippe 2lappig. Schildchen fast herzförmig. Deckflügel länglich-oval. Sonst wie bei vorigem.

Anm. Die Riesen der Laufkäfer; die Giganten aller europäischen. Bewohnen ausschließlich die Bergthäler und Forste von Krain, Illyrien und der Levante, Kleinasiens, Südrußlands und des Kaukasus. In Ligurien gibt Marchese Spinola vor, ihn bei Albissola gefunden zu haben. Ich glaube das nicht.

1. Riesen-R. (P. scabrosus). Schwarz; Bruststück gerunzelt, abgestutzt, fast herzförmig; Deckflügel voll erhabener und zusammenhängender Runzeln. Lang 20—24'''; breit 8—10'''. Bisher nur in Idria (Krain) unter Holz und faulem Laub; wo ich ihn gesellschaftlich angetroffen. Frivaldsky will ihn am Balkan gefangen haben. — P. Duponchelii, mit länglichem Bruststück, vorn verengert, weicht sonst nicht ab und findet sich in Griechenland um Athen.

2. Olivier's R. (P. Olivieri). Schwarz, oben lasurblau-violett; Bruststück fast herzförmig. 19—22''' lang; 8—9 breit. Um Constantinopel, und in Griechenland.

3. Taurischer R. (P. tauricus). Schwarz, oben lasurblau; Bruststück herzförmig; Decken mit erhabenen, zusammenhängenden, reihenweise geordneten Punkten. 21''' lang; 8 breit. Männchen kleiner. In der Krimm.

4. Kaukasischer R. (P. caucasicus). Ungeflügelt; Bruststück herzförmig, gerunzelt; schwarz, oben lasurblau, glänzend; Decken verwachsen, voll Punkt-Erhabenheiten und Gruben. 18''' lang, $7^1/_2$ breit. Im kaukasischen Gebirge besonders häufig um Georgievsk und die Fortresse Konstantinogorsk. Jagt Nacktschnecken, Würmer und Käferlarven. Aendert ab mit grünlichem Lasurblau. Man kann nichts Schöneres sehen, als dieses Käfers Decken, unter der Loupe betrachtet. Entimus imperialis ist nichts dagegen. Das Blau schimmert wie phosphorisches Licht.

XVII. Lederlaufkäfer (Procrustes).

Oberlippe 3lappig. Körper sehr groß, länglich-eiförmig.

Gemeiner L. (P. coriaceus). Schwarz; Oberflügel verworren punktirt. Lang 16'''. — Deutschlands größter Laufkäfer; bewohnt Waldgruben und faule Stöcke; geht hoch in die Alpen hinan und hat im weiteren Süden noch gegen 12 Gattungsverwandte. Man hüte sich vor seinem Aftersafte.

XVIII. Schnelllaufkäfer (Carabus).

Oberlippe vorn ausgerandet. Oberkiefer stark, vorgestreckt. Körper meist ansehnlich,

länglich=eiförmig, etwas gewölbt, oft flach, oft elliptisch ꝛc.; Hinterflügel fehlend. Füße lang und stark.

Anm. Sehr schnelle Läufer, besonders des Nachts ihrer Nahrung nachgehend. Fressen Käfer, Regenwürmer, Raupen und andre Larven; besonders gerne Schnecken. Sondern durch Mund und After eine stark riechende, scharfe, bräunliche Flüssigkeit aus und spritzen sie auch mit dem After in einige Entfernung. Diese Art ist so zahlreich, daß ich schon über 200 Gattungen zähle und davon allein 90 besitze.

1. Ausgestochener Sch. (C. caelatus). Länglich oval, schwarz; Bruststück runzelig=punktirt; Oberflügel mit verworrenen und runzeligen Punkten; schwärzlich lasurblau. Lang 18 — 19‴; breit 6 — 6½. In den Gebirgen von Krain; der größte seiner Art.

2. Garten=Sch. (C. hortensis). Schwarz, glänzend, länglich=oval; Vorderbrust fast quadrat, schwarzblau, mit purpurner Einfassung; Decken convex, braun=erzfarb, etwas runzelig, mit 3 Reihen goldner Hohlpunkte. 10—15‴ lang. — In Deutschland ꝛc. in Gärten und Wäldern.

3. Goldhahn (C. auratus). Oben goldgrün; Decken mit 3 erhabenen Rippen; Fühler an Basis und Füße (zuweilen und oft) roth. — In Deutschland; nicht überall vorkommend. Um München, Tegernsee, Hohenschwangau.

4. Warziger Sch. (C. granulatus). Länglich, fast flach, oben erzbraun; Brustrücken 4eckig; Decken verlängert, mit länglichen Warzen in 3 Reihen längs gerippt. 8‴ lang. In Deutschland sehr gemein. Sehr nützlich wegen Vertilgung der Würmer und Raupen. Alle Schnellkäfer deshalb zu schonen.

XIX. Schönlaufkäfer (Calosoma).

Endglied der äußern Taster kaum breiter als vorletzte, umgekehrt kegelig. Körper breit, schier 4eckig; 1te Brustring kurz, herzförmig. Füße lang. Flügel.

Anm. Laufen schnell, klettern auf Bäume und rauben Kerfraupen und Puppen.

Goldner Sch. (C. sycophanta). Violetschwarz; Vorderflügel goldglänzend grün, mit vielen erhabenen Längsstreifen und Zwischenpunktreihen. 1″ lang. — In Deutschland überall selten; in England soll er gar nicht vorkommen. Larve schwarz; lebt auf Eichen und nährt sich darauf von Raupen. — Die schwärzliche kleinere Gattung (C. Inquisitor) ist in Deutschland häufiger.

XX. Bartlaufkäfer (Leistus).

Oberkiefer an Wurzel breit; äußere Seite der Unterkiefer fast stachelig, innere gefranzt. Körper gestreckt eiförmig, etwas gewölbt, geflügelt. Füße lang, dünn.

Anm. Leben an Bäumen, unter deren Rinden und Wurzeln.

Schwarzblauer B. (L. spinibarbis). Schwarzblau, Mund, Fühler, Füße braunroth; Vorderflügel gestreift und punktirt. In Deutschland. Vom sel. Fröhlich (dessen Sammlung in meinem Besitz ist) zur Art erhoben.

XXI. Dammkäfer (Nebria).

Oberkiefern gefranzt, Unterkiefertaster nicht länger als Kopf. Körper lang gestreckt; 1te Brustring abgestutzt herzförmig. (Meisten) ohne Unterflügel.

Anm. Laufen schnell und leben im Sande der Gewässer (gern an Flüssen); überwintern gesellig unter Moos.

1. Flugsand=D. (N. livida). Bräunlichgelb, geflügelt; Hinterleib schwarz. Mitteleuropa (in Oestreich). 7‴ lang.

2. Kurzbrüstiger D. (N. brevicollis). Schwarz; Fühler, Schienen und Tarsen roth=pechbraun; Oberflügel gekerbt=streifig; die dritte Streife 4punktig. 5‴ lang. — In Deutschland; häufig. Im Lenze gesellig unter Fichtenmoos.

XXII. Grundlaufkäfer, Uferkäfer (Omophron).

Kurz=oval oder elliptisch, gewölbt. Kopf in's Bruststück eingesenkt; dieses sehr kurz, quertrapezförmig. Oberlippe ungespalten, etwas gewimpert. Unterlippe kurz. Kinnbacken ungezähnt. Vorderfußschienen einschnittlos.

1. Geränderter G. (O. limbatum). Fast halbkugelig, etwa 3‴ lang; blaß=

rostroth, mit metallisch-grünen, zusammenfließenden Flecken. — An feuchten Ufern stagnirender Gewässer allenthalben, aber einzeln in Deutschland.

2. Nahtiger G. (O. suturale, mihi). Ganz gelb; Kopf und Bruststück schwarz, eine Makel am Schildchen, länglich 4eckig, roth, 4 verbundene Makeln schwarz; Decken gelb, fein schwarzstreifig. Doppelt größer als O. limbatum. Fühler gelb. In Bengalen.

XXIII. Raschlaufkäfer (Elaphrus).

Oberlippe abgeschnitten; Oberkiefer unbewehrt; Tasterglied letztes fast oval, abgestutzt. Körper gestreckt, glatt; Kopf groß. Augen vorstehend. Decken convex, gegrübt, fast parallel.

Anm. Wohnen in Sümpfen und an Gestaden der Wasser.

Sumpf-R. (E. uliginosus). Braun- oder grün-erzfarb, stark punktirt, Vorderbrust und Stirn gegrübt; Decken mit vertieften augenförmigen, violetten Flecken in 4facher Reihe; unten erzgrün, mit gleichfarbnen Füßen; Schienen und Tarsen schwärzlich azurblau. 4‴. — In Deutschland unter faulenden Pflanzen.

Hieher der Eillaufkäfer (Notiophilus). Klein, länglich, meist braun, mit erzfarbenen, glänzenden Deckspiegeln.

XXIV. Glühlaufkäfer (Eurysoma, mihi).

Letztes äußeres Tasterglied sehr stark beilförmig. Fühler fadig. Oberlippe kurz, fast transversal, vorn etwas ausgeschnitten. Oberkiefer gebogen, kurz. Kinn einzahnig. Kopf sehr klein. Schildchen eiförmig. Decken convex-erhaben, kurz, eiförmig. Halsschild rund.

Anm. Ausgezeichnet durch Symmetrie und Farbenpracht. Blos Brasilien eigen.

Prächtiger G. (E. splendidum, Gistl). Schwarz; Oberflügel gold- und feuerglut-grün, mit glänzendstem Reflexe, stark gefurcht; Zwischenräume ohne Punkte. 8½‴ lang; 3 breit. Brasilien (Minas Geraës). Von mir in der Isis aufgestellt im J. 1829.

In die nächste Nähe gehören: der Scheulaufkäfer (Panagaeus) mit dem schwarzen Deckenkreuz (bei uns); dann Loricera, der Zierlaufkäfer und der Chlaenius (Sammtlaufkäfer), dessen große und zahlreiche Gattungen fast allen Zonen angehören. Epomis Croesus vom Senegal hieher. — Die Erzlaufkäfer (Pogoni) leben an Meeresufern und an Salzpfützen (z. B. im Mannsfeld'schen).

XXV. Fliehlaufkäfer (Sphodrus).

Oberkiefer breit, an der Basis innen gezahnt, vorn spitz. Vorderbrust herzförmig; Oberflügel länglich oval, flach. (Größere Käfer.)

Weißaugiger F. (S. leucophthalmus). Geflügelt, schwarz; Oberflügel fein punktstreifig. 11‴ lang. — Allenthalben in Europa. — Erdlöcher bewohnend und die Einsamkeit. — Der Furchtlaufkäfer (Pristonychus) gehört zunächst hieher mit großen, theils schwarzen, theils blauen und einem braunen (P. elegans aus der Adelsbergergrotte) Gattungsverwandten, meist den Süden Europa's und Italiens Alpen bewohnend.

XXVI. Listlaufkäfer (Poecilus).

Kinn in Mitte breit gezahnt, fein ausgerandet. Fühlerglied 3tes länger als andern.

Anm. Sehr flinke, zum Theil geflügelte Thiere, grün oder erzfarb.

Grünglänzender L. (P. cupreus). Geflügelt, länglich-eiförmig; Vorderbrust fast 4eckig, um Wurzel beiderseits 2streifig; Decken gestreift, mit schwachen Punkten; 3 Hohlpunkte hinten; 2 ersten Fühlerglieder röthlich. 5—6‴ lang. In ganz Europa verbreitet und mannigfach die Farbe ändernd; sehr gemein auf allen Wegen und Stegen.

XXVII. Truglaufkäfer (Omaseus).

Kinn mit 1 Mittelzahne, länglich, schmal, am Ende scharf ausgerandet. Fühler mit 1ten längern und dickeren als übrigen, dann 3ten längern (als andern) Gliede.

Anm. Schwarze Käfer, glänzend; mit fast convexen, länglichen Oberflügeln.

1. Walzenlaufkäferartiger T. (O. cophosioides). Wie Cophosus, ganz schwarz, walzig. Größe etwa 8—9‴. — In Ungarn und im Banat. Der größte dieser Art.

2. Schwarzer T. (O. melanarius). Länglich, schwarz, matt glänzend; Bruststück fast 4eckig; an der Basis etwas verengt, jederseits eingedrückt 2strichelig und fein punktirt; Decken tiefstreifig, Zwischenräume etwas convex. 7'''. (Ist der Carabus leucophthalmus des Fabricius). Gemein in Europa; durch ganz Deutschland. Findet sich noch am Splügen und Bormio, wo ich ihn gefunden. Ueber 3 Dutzend Gattungen aus der Welt.

Hieher Steropus (Finsterlaufkäfer) und Platysma; von welchen bei uns Gattungen vorkommen.

XXVIII. Walzenlaufkäfer (Cophosus).

Körper walzig, lang gestreckt. Uebriges ziemlich von Pterostichus.

Großer W. (C. magnus). Ganz schwarz. Mit noch 2 Gattungen in Ungarn.

XXIX. Afterlaufkäfer (Pterostichus).

Kinn mit schmalem, langem, an Spitze scharf ausgerandetem Mittelzahne; Fühler mit 3ten Gliede von Länge des 1ten, aber länger als übrigen. — Vorderbrust (sehr oft) herzförmig; Decken flach; sehr oft grübig oder tief punktirt. Mit Unterflügeln (meist).

Anm. Meist Alpenbewohner, meist schwarz oder metallisch von Farbe. — Ueber ein Halbhundert bewohnt die Alpen Europa's. Keiner ist ausländisch.

Kupferglänzender A. (Pt. metallicus). Schwarz; oben kupfererzfarben, stark glänzend, polirt, Vorderbrust quer, 4eckig, hinten beiderseits 2streifig; Decken eiförmig kurz, glatt, fein gestreift, im 3ten Zwischenraum hinten 2 eingedrückte Punkte. 6''' lang. — In Deutschland gemein, und in den Alpen (bis 6000') in Wäldern, unter Steinen und Baumrinden, unter Moos. Ein Bote des Lenzes mit den in Deutschland gemeinen Anchomenus angusticollis, Calathus frigidus etc.

Anzureihen sind mehre interessante Genera, als: Kiellaufkäfer (Abax). Der A. Striola ist länglich und geflügelt, schwarz, matt glänzend; Vorderbrust 4eckig, hinten je 2streifig; Decken flach, parallel, gestreift, Streifen fein punktirt, eine Laterallinie schwach gekielt. 8—9''' lang. — Gemein an feuchten und schattigen Orten durch ganz Germanien rc. — Von derselben Gestalt fast ist der Ebenlaufkäfer, Percus; mit meist großen Typen. Sein langer Leib ist ganz schwarz und glatt. — Striemenlaufkäfer (Molops). Schier ebenso mit schwarzen und braunen Gattungen (M. terricola bei uns gemein). Schön violenblau ist der Muschellaufkäfer (Myas, mit M. chalybeus) aus Ungarn.

XXX. Rückenlaufkäfer, Getreideschänder (Zabrus).

Oberlippe ausgerandet. Oberkiefer groß, kurz. Tasterglied letztes fast cylindrisch, kürzer als vorletztes. Vorderschienen 3spornig; Vordertarsen des Männchens mit herzförmig erweiterten 3 Gliedern. Vorderbrust quer; Decken convex.

Anm. Mittle Käfer, dick, schwarz.

Aehrenfressender R. (Z. gibbus). Geflügelt, länglich walzig, schwarz; Fühler und Füße pechbraun; 1ter Brustring und Vorderflügel punktirt, gefurcht. — 7''' lang. — Allenthalben in Deutschland; da häufig, dort selten. Um Bern fand ich ihn häufig; um München gleichfalls; da klimmt er denn unmittelbar vor Sonnenuntergang an die Getreidestengel hinauf bis zur Aehre, welche er rein abfrißt. Eben das Gleiche thun mehre Amaren. — Eben lese ich, daß die Larve (1'' lang) die Getreidewurzeln abfressen soll, was mir unbekannt war. Wenn die Larve unten, der Käfer oben arbeiten, dann wird der Schaden bedeutend sein. Wenn wir die Vögel nicht hätten, wie sähe es mit unserer Landwirthschaft aus! — Hieher müssen 2 große, starke Arten gesetzt werden: Pelor und Eutroctes (Freßlaufkäfer) im getreidereichen Südrußland. — Ferner die (an Gattungen) zahlreiche Art Amara oder Kanallaufkäfer, mit kleinem ovalem Körper, 4eckigem Brustring, convexen Decken, meist von metallischen Farben, überall an Wegen laufend (meist die erzfarbige A. vulgaris und communis). — Ein verwandter Käfer (Acinopus megacephalus oder zu deutsch Trauerlaufkäfer) bewohnt das süd-

liche Frankreich und gehört mit noch 6 zu den größern. — Eine große, über Zoll lange Art, mit etwa 2 Dutzenden Species, bewohnt ausschließlich Amerika und heißt Wechsellaufkäfer oder Selenophorus, meist matt metallisch (S. speciosus).

XXXI. Weglaufkäfer (Harpalus).

Vordertarsen des Männchens 4gliedig und jedes Glied erweitert; Mittelfußtarsen bei manchen ebenso; Vorderschienen innen ausgerandet. Körper mittel, groß und klein; länglich; 1ter Brustring fast 4eckig oder herzförmig. Decken schier parallel.

Anm. Bewohnen Felder, Aecker und Wiesen, Wege 2c.; unter Steinen. Manche Berggegenden liebend.

1. Röthlichfühleriger W. (H. ruficornis). Pechschwarz; Vorderbrust schier quadrat, hinten fein punktirt gerunzelt, Hinterwinkeln grad; Decken oder Vorderflügel gestreift, Zwischenräume fein punktirt und haarig; Fühler und Füße röthlich. 7''' lang. — Sehr gemein durch ganz Europa unter Steinen; fliegt des Nachts in die Zimmer dem Lichte zu und oft in Schwärmen.

2. Grüner W. (H. aeneus). Wie Obiger; Oberflügel gestreift, äußere Interstitien fein punktirt, am Ende tief ausgebuchtet, fast zähnig; Fühler rothbraun. 4½''' lang. — Aendert sehr die Farbe. — Durch ganz Europa gemein. — Ueber 100 Gattungen, und dabei sind noch nicht die hierher gehörigen Anisodactylen (bei uns der schwarze, erhaben gestreifte Anis. binotatus sehr gemein), die Porenlaufkäfer (Ophonus) mit etwa 40 Gattungen, und die Stenolophen (Flinklaufkäfer) mit 1 Dutzend, und Pfriemenlaufkäfer (Acupalpus) mit eben so viel Gattungen. Letztere sind klein und häufig an Ufern anzutreffen, im Sande hurtig Nahrung suchend, laufend, wie die Spitzlaufkäfer (Trechus) mit 22, und die zahlreiche Art Bembidium (Ahlenlaufkäfer) mit circa 20 Gattungen.

2. Familie. Wasserkäfer (Hydrocanthari).

Fühler faden= oder borstenförmig, dünn, 11gliedig. Hinterbeine von übrigen 4 distant; Tarsen der Mittel= und Hinterfüße compreß, mit Schwimmhaaren. Oberkiefer fast ganz von Oberlippe bedeckt. Augen flach. Brustschild kurz, breit. Körper oval, sehr flach gewölbt. (Oberfläche glatt; Farbe braun oder schwarz.)

Anm. In allen Ständen im Wasser lebend. Kommen von Zeit zu Zeit an den Wasserspiegel, um (durch den After) zu athmen. — Larven und Käfer sehr gefräßig. Je lang und schmal; Kopf und Oberkiefer groß, letztere zum Saugen (? zum Vergiften vielleicht, wie die Zähne der Giftschlangen oder die Oberzangen der Spinnen!) hohl; Fühler und Taster deutlich; beiderseits 6 Punktaugen; 6füßig, lang= und wimperfüßig. — Die Käfer, die sehr gut schwimmen, fliegen bei Nacht von einem Teiche zum andern. Manche überziehen sich mit milchartigem Schleim. Geruch widrig. — Viele überwintern, oft weit vom Wasser, unter Moos (Colymbetes).

1. Schwimmkäfer.

I. Wasserkäfer, Tauchschwimmkäfer (Dyticus).

Elliptisch, wenig gewölbt. Kopf ins Bruststück eingesenkt; dieses quer trapezförmig. Fühler borstenförmig fadig; 11gliedig. Kinnbacken ziemlich kurz, an Spitze 2zähnig. Vorderfüße (der Männchen) mit scheibenförmiger Ausbreitung an den Tarsen; Hinterfüße platt, gewimpert, zum Schwimmen.

Anm. Larven sehr stark, gefräßig; kleine Fische, junge Frösche und andere kleine Wasserthiere tödtend, sich auch unter einander nicht verschonend. In Mittel= und Nord=Europa.

1. Breiter W. (D. latissimus). Schwarzgrün, mit breiten, gelben Bändern der Vorderflügel und gelben Beinen; erstere bei Männchen glatt; bei Weibchen stark gefurcht. — In Deutschland; meist Weiher bewohnend. Sehr schlau. Ueber 1½'' lang.

2. Gesaumter W. (D. marginalis). Lang; dunkelolivengrün, rings um den Halsschild und außen an den Oberflügeln rothgelber Saum; erstere beim Weibchen halbgestreift. — Ziemlich über Europa verbreitet; in Wassergräben und Teichen; Nachts herumfliegend. Ueber 1'' lang.

II. Lachenschwimmkäfer (Acilius).

Hinterfüße mit 2 ungleichen Klauen; Hinterfußtarsen mit unten gewimperten 3 ersten Gliedern.

Gefurchter L. (A. sulcatus). Kurz eirund, flach, oben braun, Mund, Vorderbrustsäume und eine Mittelbinde gelb; unten schwärzlich; Bauch gelb mackelig. 7½‴ lang. Weib an Vorderbrust mit 2 Grübchen; Decken mit 4 haarigen Furchen. — Allenthalben in Deutschlands (stagnirenden) Gewässern. — Ich halte ein Männchen schon 1 Jahr lang in einem Glase voll Converfen (und einer Masse Infusorien, die wahrscheinlich dessen Hauptnahrung).

III. Gauklerschwimmkäfer (Cybister).

Hinterfüße einklauig. Körper groß, hinterwärts eiförmig; oben schwärzlich-olivengrün.

Anm. Sie stehen, wenn sie aus dem Wasser auftauchen, um Luft zu schöpfen, gleichsam auf dem Kopf, indem sie mit dem After aus dem Wasser (überm Wasserspiegel) herausragen. — Es gibt nur eine Gattung in Deutschland; die übrigen, an 2 Dutzend, gehören Japan, Madagaskar, Java, dem Cap, Nordamerika (eine auch Sardinien) an.

Röselscher G. (C. Röselii). Rothgelb, Kopf, Vorderbrust und Oberflügel olivengrün, erstere mit Seitensaum und letztere mit Randbinde von gelbweißer Farbe. Füße schwarzröthlich. 14—15‴ lang. — Meist in den Seen. — Larven mit beweglichen Anhängseln zur Suspension am Wasserspiegel. Verwandlung in der feuchten Ufererde.

IV. Sumpfschwimmkäfer (Graphoderus).

Mittelfußtarsen des Männchen kaum erweitert; bei einigen mit Patellen (Schüsselchen, Scheibchen) versehen. Körper oval, etwas convex.

Grauer S. (G. cinereus). Gelblich, Scheitel, erster Brustring schwarz; Oberflügel schwärzlich, gelbbesprengt. 6½‴ lang. — In Deutschland; etwas einzeln in Gräben und Teichen.

Hieher der Pfützenschwimmer (Hydaticus). H. transversalis ist länglich-oval, schwarz; Vorderbrust am breiten seitlichen Vorderrand rostroth; Oberflügel mit breiter Saumbinde und abgekürzter Binde an der Basis hell muschelbraun. 5½‴ lang. Weibchen mit runzeliger Vorderbrust. Seltener in Deutschland.

V. Glanzschwimmer (Colymbetes).

Oberlippe sehr kurz, fast eingebuchtet; Oberkiefern an Spitze ausgerandet; äußere Unterkiefertaster mit 1tem kurzen, 2 und 3 gleich langen, 4tem längern als 3ten Glied. Füße 2klauig. Körper länglich-oval.

Anm. Halbkleine Thiere, welche häufig alle Regenwasserpfützen ꝛc. bewohnen. Zahlreiche Species.

Hurtiger G. (C. agilis). Scheitel und Rückensaum schwarz; Oberflügel sehr stark schwarz besprengt; unten schwarz; Prothorax und Füße gelb. 5‴. — In besagten Wässern mit vielen andern.

VI. Weiherschwimmkäfer (Noterus).

Fühler 11gliedig; Fußglieder gleich bei Männchen und Weibchen; 3ter Brustring unten beiderseits mit einem tiefen Einschnitt.

Dickfühleriger W. (N. crassicornis). Braun, gelbköpfig; 1ter Brustring gelb; Fühler in Mitte dicker. Klein. Etwa 2‴ lang. In stehenden Wildwassern. — Hieher Schienenschwimmkäfer (Haliplus) mit Dutzend Gattungen, meist unsere Gewässer bewohnend, ferner Cnemidotus und Schlammschwimmkäfer (Hydroporus) mit über 100 Gattungen. (Zahlreiche unsere Tümpfeln belebend.)

VII. Ruderschwimmkäfer (Hyphydrus).

Vorderfüße (4) mit bei Männchen und Weibchen fast gleich großen 4 Fußblättern, unten schwammig. Schildchen undeutlich.

Eikörperiger R. (H. ovatus). Braun, seideglänzend, mit weißem Fleck auf Augen. — In stagnirenden Gewässern Deutschlands.

2. Drehkäfer.

VIII. Wirbelschwimmkäfer (Gyrinus).

Fühler keulenförmig, sehr kurz; 2tes Glied sehr dick, ohrförmig, übrigen verdeckend. Vorderfüße armförmig verlängert (zum Ergreifen des Raubes); 4 hintern kurz, flossenförmig. Jedes Auge durch eine Kopfkante in 2 gespalten (an mehre Fische erinnernd). Leib oval, glatt, glänzend. Farbe meist metallisch.

Anm. Kleine Thiere; leben auf stehenden oder langsam fließenden Wassern, auch auf ruhigen Meerbusen (die größern von Cyclous), meist gesellig, in Spirallinien umherschwimmend, oder still stehend. Nehmen, wenn sie in die Tiefe tauchen, am Hinterende eine Luftblase mit sich. Bleiben nicht gerne lange unterm Wasser. Stoßen, wenn man sie ergreift, starkriechenden, milchigen Saft aus.

Teichkreisler (G. Natator). Sehr glänzend, oben schwärzlichblau, unten schwarz; Füße rothgelb; Schildchen 3eckig, spitz, länglich; Vorderflügel am Ende abgerundet. — Ueberall in Europa, aber nicht in gleicher Gattung, da es an 1 Dutzend europäische gibt. Eier werden an Wasserpflanzen gelegt; sind cylindrisch, weiß gelblich. Larven 13ringelig, lang, Kopf platt, groß. An den Ringen stehen Kiemenfäden. Das Wasser verlassend zur Zeit der Verpuppung bereiten sie ein papierartiges Seidengespinnst an das Blatt einer Wasserpflanze.

IX. Taumelschwimmkäfer (Cyclous).

Schildchen fehlend. Oberlippe halbcirkelförmig. Oberflügel etwas convex, am Ende abgerundet.

Anm. Die größten Gyriniden enthaltend; nur in den 3 übrigen Welttheilen zu Hause.

Riesen-T. (C. grandis). Oberflügel fein gestreift, unten schwarz-pechbraun; Füße pechbraun. 7—9''' lang. Einige mit schwarz-pechbrauner Oberseite. — In den Gewässern des Bergs Sinai. — Eine andere Gattung (von dem großen Entomologen Dr. Perty beschrieben) kommt auf Java vor, und dann sind noch gegen 20 da.

Bei uns kommt noch der Flußwirbelschwimmer (Orectochilus villosus) in Flüssen — Stillwässern — vor.

3. Familie. Tasterkäfer (Palpicornia).

Fühler höchstens 9gliedig, in meist durchblätterte Keule geendet, unter dem vorragenden Seitenrand des Kopfs eingefügt, kurz. Oberkiefer hornig. Kiefertaster ungemein entwickelt, länger als die Fühler. Leib getrennt oder ei- und halbkugelförmig, hoch oder flach gewölbt. Füße mit Schwimmhaaren; Füße scheinbar 4gliedig (weil 1tes Glied sehr kurz). Darm 4—5mal länger als Körper.

Anm. Weibchen mit Absonderungsorganen im Leibe und Spinnwarzen am After, zur Verfertigung der Eierhüllen. Lebend im Wasser oder auf dem Schlamm seiner Oberfläche. — Larven und Käfer sehr gefräßig. Jene gestreckt, mit großem hornigen Kopf, Augen, Fühlern; 6füßig. Kleine Käfer.

I. Runzeltastkäfer (Helophorus).

Fühler 9gliedig. Keule verkehrt kegelförmig. Oberkiefern an Spitze ganz. Leib länglich, flach gewölbt. Krallen groß.

Anm. Schlechte Schwimmer und sehr langsame Gänger. Im Schlamm lebend. Fühlerkolbe mit 6tem Glied beginnend.

Wolkiger R. oder Sumpfkäfer (H. nubilus). Grau; Brustschild und Oberflügel mit 4 erhabenen Längstreifen. Oft mit grauem Filz überzogen. Bei uns gemein. — Gleichen Aufenthalt hat das Genus Hydrochus (Grubentastkäfer), dessen Gattung (elongatus) linienförmig, schwarz, Brustschild grob punktirt; Oberflügel mit 5 erhabenen Streifen, wovon die inneren abgekürzt. Sonst auch schwarzbraun. — Hieher die deutschen Genera: Ochthebius (Ufertastkäfer), Zwergtastkäfer (Hydraena).

II. Beuteltastkäfer (Spercheus).

Fühler nur 6gliedig. Aeußerer Unterkieferntheil tasterähnlich. Körperform rund, buckelig erhaben.

Ausgerandeter B. (S. emarginatus). Oben schwärzlich-roströth, unten schwarz; auf Vorderflügeln erhabene Linien. So groß wie ein Marienkäfer (Coccinella).

III. Schwimmtastkäfer (Hydrophilus).

Elliptisch, oben gewölbt, unten flach. Kopf in's Bruststück eingesenkt. Taster fadig, lang. Fühler kurz, 9gliedig, durchblättert-kolbig. Tarsen aller Füße 5gliedig; Hinterfüße schwimmmäßig gewimpert.

Pechbrauner Sch. (H. piceus). Eiförmig, pechbraun, glänzend; Fühler und Taster gelb; Oberflügel mit undeutlichen Längslinien; Brust nach hinten langen, sehr spitzen Stachel bildend (es ist das Metasternum). $1^1/_2''$ lang. — In deutschen stehenden Gewässern, gut schwimmend. Abends umherfliegend. Larve frißt Schnecken, Kerfe, Fischrogen; der Käfer Kerfe und Wasserpflanzen. Ueber diesen Käfer wird von mir eine eigene Abhandlung erscheinen. — Es gibt noch eine Menge dieser Art und eine zahlreiche Zahl Gattungen kleinerer, welche Berosus (Sumpftastkäfer) und Hydrobius (Teichtastkäfer) heißen. Mehre bei uns.

IV. Misttastkäfer, Kugelkäfer (Sphaeridium).

Halbkugelig, unten flach. Kopf in's Bruststück eingesenkt. Taster fadenförmig. Fühler kurz, 9gliedig, mit dreigliedriger durchblätterter Kolbe. Gangfüße; Tarsen 5gliedig.

Anm. Bewohnen Mist, vorzüglich die weichen Kuhfladen, und sind auf diese Art halb Wasser-, halb Landbewohner.

Scharrkäferähnlicher M. (S. scarabaeoides). Eiförmig, glänzendschwarz; auf jedem Oberflügel 2 große braunrothe Flecken; Fußschienen sehr stachelig. — In Europa überall im Kühdung. — Die kleinern dieses Genus heißen Cercyon und gehören 18 Deutschland an. Ein Punkt kleiner Käfer wurde von Waltl Sphaerius genannt; der Name ist aber schon mehrmal vergeben und muß in Myopinum (mihi) umgewandelt werden.

4. Familie. Kurzkäfer, Kurzdeckenkäfer (Brachelytrata).

Fühler 11gliedig, perlschnur- oder fadenförmig, seltner gen Ende verdickt. Oberflügel (resp. Decken) immer bedeutend kürzer als Leib. Oberkiefer stark. Hüften der 4 Vorderfüße sehr groß; Tarsen alle 5gliedig. Darm sehr kurz.

Anm. Zwei behaarte, konische Spitzen am Hinterende können willkührlich hervorgetrieben werden; aus ihnen dringt scharfes, durch eigene Bläschen abgesondertes Gas hervor. — Meist kleine, großentheils sehr kleine Thiere. Einige (Antophagi) haben zwischen den zusammengesetzten Augen noch Nebenaugen, was nirgends unter den Käfern mehr vorkömmt. — Leben im Mist, in Pilzen, im Aas; einige auf Blumen; die meisten vom Raub. Laufen und fliegen gut. Richten im Lauf oder attaquirt den Hinterleib (wie Scorpion) in Höhe. — Larven den Käfern sehr ähnlich; ihr letzter Körperring ist röhrenförmig verlängert. — Käfer haben große Beweglichkeit in den Bauchringen. Ueberall verbreitet. Es gibt eine große Menge Gattungen und durch die Gelehrten — unsinnig viel Arten.

I. Mistkurzkäfer (Aleochara).

Fühler vom 4ten Glied an mit durchblätterter Keule, ziemlich kurz. Brustschild walzig oder quadratisch. Hinterleib schmal. Oberkiefer zahnlos.

Anm. Zahlreich an Gattungen und Arten. Meisten in Mist, Dung, Pilzen, einige in Ameisenhaufen hospitirend (Lomechusa und Dinarda).

Braungefußter M. (A. fuscipes). Schwarz, mit sämmtlich dunkelbraunen Füßen. Klein. Im Mist; gemein in Deutschland. Hieher noch 12 Arten. Meisten auf Pilzen. Gemein sind Myrmedonia canalicuata, Autalia rivularis, Falagria sulcata, Bolitochara sulcata, Rhoeopora corticalis, Homalota socialis, fungi, depressa etc. in Deutschland. Gyrophaena (Kugelkurzkäfer) krümmt sich (den Hinterleib) rückwärts zur Kugel zusammen. — Der Dammkurzkäfer (Lomechusa) gehört unter die Seltenheiten, bewohnt die Ameisenhaufen und fliegt bei Nacht; röthlich braun; Oberflügel und Füße weißgelb; Flügelecken scharf; Bruststück gegrübelt. 3 Lin. lang. Ich meine hier die L. paradoxa, welche ich mir zu 100 zu erhalten getraue. In England scheint sie nicht zu finden, weil ich dorthin alle zu senden habe.

II. Fliehkurzkäfer (Tachinus).

Fühler gegen End unmerklich dicker; Glieder verkehrt kegelförmig. Schienen dornig. Kopf bis an Augen im Brustschild verborgen; dieses trapezisch. Körper elliptisch. Hinterleib zugespitzt. Taster fadenförmig.

Anm. Im Mist; aber mehr in Pilzen.

Zweipunktiger F. (T. s. Conurus bipustulatus). Glänzendschwarz; am Rand der Vorderflügel und am After roth. — In Deutschland und Oestreich. Ueberwintert unter moderigen Blättern.

III. Fluchtkurzkäfer (Tachyporus).

Körper kugelig. Bruststück convex. Hinterleib kurz, zugespitzt. — In Wäldern, unter Moos, Steinen &c.

Flaumiger F. (T. pubescens). Braun, flaumig-seidenhaarig; Oberflügel, Füße und Fühler röthlich. In Deutschland. Aendert mehrmals ab. (Gehört zu Conurus.) Hieher Schwammk. (Boletobius), Mycetoporus, und der seltene Platyprosopus vom Kaukasus (der seinen Namen von dem breiten Gesicht hat, an welchem ganz vorne die kleinen Augen stehen).

IV. Kleinkurzkäfer (Omalium).

Fühler gegen Ende dicker oder fadig. Kopf frei. Schienen dornlos. Körper niedergedrückt, ziemlich kurz und breit. Oberflügel oft mehr als 2 Drittel des Hinterleibs bedeckend.

Anm. Auf Blumen, wo sie Milben suchen, in Wäldern unter moderndem Laub, auch unter Steinen. Ganz winzige, theils lüftige, theils träge Geschöpfe.

Blüthen-K. (O. florale, Anthobium). Glänzendschwarz; Fühler, Mund, Füße roth. — Auf Blumen, zumal von Cornus sanguinea. — Hieher Anthophagus (unter Steinen bei uns lebend), den Alpen schier eigenthümlich; Lesteva, Arpedium (die Männchen an den vordersten oder an mittlern Schienen mit einem Zähnchen versehen), der Streckkurzkäfer (Acidota; von schlanker Gestalt), Olophrum (Deckkurzkäfer, von den längern, den größten Theil des Hinterleibs bedeckenden Oberflügeln), Lathrimaeum, das schwedische Deliphrum, Anthobium (mit 8 Gattungen), Proteinus (Stumpfk. von der stumpf-eiförmigen Gestalt), Megarthrus (Winkelk. von den ausgerandeten Hinterwinkeln des Halsstücks), Syntomium, und endlich der sonst zu Nitidula gesellte Micropeplus oder Netzkurzkäfer (M. porcatus) mit schön netzartig gegitterten Oberflügeln (Decken).

V. Engkurzkäfer (Stenus).

Fühler fadenförmig, unmerklich dicker oder in Keule endend. Kopf frei, groß. Brustschild walzig oder eiförmig. Kiefertaster lang; vorletztes Glied groß, letztes sehr klein, in jenem versteckt. Körper lang, schmal. (Unterlippe kann mittelst eigner Muskeln sehr weit vorgestreckt werden.)

Anm. Lebend an Ufern und Baumstämmen.

Zweitropfiger E. (St. biguttatus). Ganz schwarz; auf jedem Vorderflügel rother Punkt. 2''' lang. An Flußufern im Sand, unter Blättern, Steinen. In Deutschland mit sehr zahlreichen Verwandten.

VI. Traubenkurzkäfer (Paederus).

Kennzeichen wie von V. Fühler vor Augen stehend; Kolbe 2gliedig. Oberkiefer in einfache Spitze endend.

Anm. Im feuchten Sand und an Baumwurzeln.

Ufer-T., Flinkkäfer (P. riparius). Sehr schmal; Kopf, Brust, Bauchende und Fußgelenke schwarz; Vorderflügel blau; übrige Theil rothgelb. Gen 3''' lang. — Ueberall in Europa sehr gemein. Er heißt auch Strandschlüpfer, Eilkäfer.

Hieher der Steinkurzkäfer (Lithocharis), Furchtkurzk. (Stilicus), Fadenk. (Sunius; von der schmalen und gleich breiten, fadenförmigen Gestalt), Dianous (Bachk.), welche alle mit vielen Species Deutschland, überhaupt Europa angehören, und der amerikanische Pinophilus (Holzk.) und noch einige.

VII. Furchenkurzkäfer (Oxytelus).

Fühler schnurförmig, gen das Ende unmerklich dicker. Kinnladentaster kurz, deutlich 4gliedig. Alle Schienen oder doch vordern außen dornig. Tarsen auf Schienen zurückgeschlagen, scheinbar nur 2—3gliedig (da ersten sehr klein).

Anm. Meist im Mist lebend. Männchen in Regel gehörnt. Fühler stehen bei (Ox. tricornis) vor Augen unter einem Vorsprunge. Taster pfriemenförmig. Kopf groß, mit deutlichem Halse. Erster Brustring kurz, mit Eindrücken.

Hornk. (O. oder Bledius tricornis). Erster Brustring 4eckig, oben gewölbt, rauch, bei Männchen gehörnt; noch 2 andre Hörner auf Kopf stehend. — In Deutschland, z. B. um München und Nürnberg, Freiburg.

Man hat in neuern Zeiten diese Art in mehre aufgelöst: Bledius, Platysthetus (Scheibenk., von dem fast scheibenförmigen Halsschilde), dann Phloeonaeus (Schrammenk., von den Schrammen oder Impressionen auf dem Thorax), Baumkurzk. (Trogophloeus; weil er auf Bäumen und unter Baumrinden lebt), Acrognathus (Sichelk., von den vorstehenden, sichelförmig gekrümmten Oberkiefern), Coprophilus, Deleaster (dichrous, bei uns sehr gemein; lebt auf blühendem Kohl); und noch einigen exotischen, z. B. Osorius und Leptochirus (Skorpionkurzk. von dessen Gestalt).

VIII. Raubkurzkäfer (Staphylinus).

Fühler schnurförmig, gen End meist etwas verdickt. Oberlippe tief 2lappig. Kopf frei, groß, hinten halsförmig abgeschnürt. Körper lang, schmal. Oberflügel nicht weniger als Hälfte des Hinterleibs bedeckend.

Anm. Auf Aesern. Eingesperrt fressen sie einander selbst auf. Leben sonst noch im Mist, unter Moos. Zahlreich an Gattungen, und die größten der Familie enthaltend. — Durchdringenden Geruch manche verbreitend.

1. Rothgedeckter R. (St. erythropterus). Schwarz, mit rothbraunen Flügeldecken und Füßen. 6—8‴ lang. — In ganz Europa. In Deutschland sehr gemein; meist in trockenen Misthaufen.

2. Rauhhaariger R. (St. hirtus). Zottig, blauschwarz; Brustschild und hintere Hälfte des Hinterleibs goldhaarig. 8—10‴ lang. — Auf Aas. In Deutschland selten.

3. Stinkender R. (St., Ocypus olens). Mattschwarz; Kopf breiter als übriger Körper; Vorderflügel rauh, sehr kurz. 1″ lang. — Häufig im mittlern Europa. — Larve schwarz; Todfeindin der Regenwürmer, welche sie in ihren Gängen aufsucht und die größten mittelst unablässlicher Verwundung tödtet. Es ist interessant, den Kampf zwischen beiden zu sehen!! Staphylinus hat mehr als 150 Gattungen.

Hieher gehoren Othius (Waldkurzkäfer), Scytalinus (Schlangenkurzk. aus Brasilien), Xantholinus (Glanzk., meist europäische Gattungen), Leptacinus, Heterothops (vom pfriemf. kleinen Tasterendglied), der Raschkurzk. (Astrapaeus; auf der Ulme unter Rinden lebend), der Haink. (Quedius), Cryptobium und Lathrobium (Moderkurzkäfer; mit 25 europäischen Gattungen).

IX. Kieferkurzkäfer, Stumpfk., Pilzenistler (Oxyporus).

Länglich; Oberflügel weniger als halben Leib bedeckend. Kopf und Freßzangen vorgestreckt. Fühler kurz, dick, rosenkranzförmig, durchblättert. Oberlippe 2lappig. Lippentaster mit großem, keilförmigen Endglied.

Anm. Bewohnen meist die stiellosen festen Blätterpilze.

Rother K. (O. rufus). Rothbraun; Kopf, Brust, After und Oberflügelrand schwarz. 4‴ lang. Im südlichern Europa. Bei uns in Baiern oft recht häufig.

Alle bisher durchgegangenen 4 Familien waren Zoophagen, d. h. sie leben von Fleisch. Die nun folgenden sind Phytophagen — oder Pflanzenfresser.

5. Familie. Scharrkäfer, Blätterhörnler (Lamellicornia).

Kurz oder länglich eiförmig, meist stark gewölbt, seltener etwas flach gedrückt, parallelepipedisch, sphäroidisch breit. Fühler kurz, unter den Seitenrändern des Kopfes in

tiefe Gruben eingefügt, 9—11gliedig; oft knieförmig gebrochen, stets in eine aus kamm- oder fächerförmigen Lamellen gebildete Keule endend. Keule meist aus 3 Blättern bestehend. Kopfschild und Unterlippe groß. Oberkiefer manchmal häutig. Geschlechtsunterschiede deutlich. Fühlerkeule der Männchen größer, oder bei Männchen Kopf und Brustschild Hörner tragend, oder Oberkiefer geweihförmig. Unterflügel stets vorhanden. — Darm sehr lang (bis 12mal länger als Körper); Chylusmagen mit Wärzchen (Saugaderbüscheln) besetzt. — Larven lang, halbwalzig, weiß, weich, mit deutlichem Kopf (augenlos); starken Oberkiefern, 6 Füßen und beiderseits 9 Luftlöchern (Spiracula), meist sich bogenförmig gekrümmt haltend (daher zum Kriechen auf der Ebene untauglich). Verwandlung meist erst nach 3—4 Jahren und oft innerhalb eines ovalen, aus verschiedenen Stoffen zusammengeklebten Gehäuses. Aufenthalt meist in Dünger, Lohe, Mulm, Erde, Wurzeln ꝛc.

Anm. Käfer lebend im Koth und Mulm, auch (und meist) auf und von Blättern; andere von Pflanzensaft. Zum Theil braun, schwarz, theils mit herrlichen Farben geschmückt. In dieser Familie finden sich (außer den Cerambyciden) die größten aller Käfer, wie bei den Land-Sucken die größten den pflanzenfressenden angehören. — Gang und Flug schwerfällig; letzterer mit vielem Geräusch. Meist Abendthiere. Einige sehr schädlich als Larven.

I. Strahlenpillenkäfer (Ateuchus).

Kopfschild scheibenförmig, die Mundtheile ganz bedeckend, bei mehren strahlenförmig ausgerandet. Augen klein, 1ter Brustring breit, kurz, sehr flach gewölbt. Körper breit, oben platt; Hinterfüße lang, dünn, an Wurzel nahe zusammenstehend.

Anm. Für ihre Eier Düngerkugeln fertigend; diese oft ziemlich weit zwischen den Hinterbeinen schleppend, sie zu vergraben. (Sisyphus-Anstrengungen.)

Heiliger St. (A. sacer). Schwarz; Kopfschild 6zähnig; Vorderflügel platt; Hinterfüße gewimpert. Im südlichen Europa und in Afrika. Den Aegyptern sonst heilig; auf ihren Denkmalen abgebildet (Scarabäen-Gemme). An 2 Dutzend Gattungen. — Kreisrunde Oberflügel hat der Caffrische Käfer Pachysoma Aesculapius. — In Europa ist Gymnopleurus pillularius; in Deutschland Sisyphus Schaefferi. — Der wahre Ateuchus ist A. Aegyptiorum in Cailliauds Voyage beschrieben. Grünleibig.

II. Mistpillenkäfer (Copris).

Oval, kurz, dick, gewölbt (auch etwas gedrückt); Kopfschild halbrund; Halsschild sehr groß, quer; Hinterleib kurz. Schildchen (meist) fehlend oder undeutlich. Kiefer häutig. Oberlippe verborgen. Fühler kurz, 8—9gliedig; Keule eiförmig, 3blätterig. Vorderfüße oft tarsenlos; Mittelfüße weiter von einander entspringend, als die übrigen.

Anm. Leben von Excrementen der Sucke; aus jenen Kugeln für ihre Eier fertigend, von denen die Larven ihre erste Nahrung erhalten. — Die verwandten Coprobien sind meist metallfarben.

1. Pyramiden-M. (C. Isidis). Schwarz; Kopf fast 4eckig, 2 Hörner rückwärts gebogen, lang; Stirn vorn tief ausgeschnitten. Bruststück sehr erhaben, mit 4 sehr mächtigen Höckern, 2 kleinern an den Enden; der mittlere groß, stumpf. — In Kleinasien und Aegypten. Kleiner als C. Gigas; aber über 2″ lang und 1 breit. Einer der größten. — C. Midas, aus Ostindien, besitze ich nicht; will aber dafür einen andern nach meinem Exemplar beschreiben.

2. Antenor-M. (C. Antenor). Kopfschild vorn stumpf ausgebuchtet; ein 3eckiger Höcker auf dem Kopf; Augen gelb, glasig scheinend; Bruststück vorn wenig eingebuchtet, höckerig; der Höcker beiderseits ausgeschnitten, so daß mehre spitze Winkel erscheinen; im Ganzen 6 auf dem Bruststück, das voll eingestochener Punkte und in Mitte rauh ist; Oberflügel glatt, fein längsgestreift, seitlich breit ausgerandet; auf jedem Flügel längliche vorspringende Leiste. 2″ lang, über 1 breit. Am Senegal. Farbe tiefpechschwarz; Oberflügel etwas heller.

3. Mondhorn-M. (C. lunaris). Glänzend schwarz; Oberflügel längsgestreift; Kopfschild vorn ausgerandet, oben (beim Männchen) mit langem rückwärts gebogenen,

22.

4. 6. 5.

2.

1. 11.

3. 9.

7. 8. 10.

oder (Weibchen) einem kurzen spitzigen Horn; Bruststück oben (Männchen) mit 2 Hörnern und einem gespaltenen Höcker dazwischen, oder (Weibchen) bloß mit 3 Höckern. — Im Rinder- und Schafmist unseres deutschen Vaterlandes. Macht auch, wie die ausländischen, Mistpillen. — In der Sturmischen Sammlung stecken 83 Gattungen Copris aus allen Gegenden der Welt; in der meinigen 29.

III. Schönpillenkäfer (Phanaeus).

Fühler 9gliedig, 2tes Glied kurz, halbcirkelförmig, 3, 4 und 5 länger, 6tes kürzer. Kopf 3eckig, sehr oft gehörnt; Kopfschild 2zähnig oder ausgeschnitten. Bruststück mit einem Punkt je bezeichnet; Hinterleib vorn breiter. Farbe metallisch oder schwärzlich-glänzend, niemals schwarz. Oberflügel gefurcht oder gestreift.

Anm. Enthält sehr große Gattungen, alle Amerika ausschließend eigen. Der größte ist Ph. ensifer, dann kommt Faunus, und endlich bellicosus.

Kriegshafter Sch. (Ph. bellicosus). Schwarz-violet, unten schwarz; Bruststück vorn ausgehöhlt, beiderseits 2 erhabene Punkte; Striche auf Oberflügeln bandförmig. Männchen mit langem, rückwärts gebogenem Horn; auf Bruststück — Hintermitte — 2 zusammengedrückte Hörner, aufrecht stehend, kurz, 2zähnig; dazwischen eine große Grube. Weibchen mit sehr kurzem Horn u. s. w. (Aber es ist zweifelhaft, ob es das Weib ist. Ich habe diese Beschreibung aus Mac Leay's Horae entomologicae übersetzt.) In Brasilien.

Die Kothpillenkäfer (Onthophagus) sind von wenig abweichender Körperbildung von Copris; ihr Maßstab ist jedoch nur klein. Sie sind meist sehr runden Körperbaus. Bewohnen Kuhmist ꝛc. Die gemeinste Gattung bei uns ist:

1. Der eiförmige K. (O. ovatus). Schwarz, Kopfschild rund, etwas ausgerandet, mit 2 erhabenen Querlinien. Klein.

2. Nackenhörniger K. (O. nuchicornis). Schwarz; Kopfschild nur wenig aufgeworfen, kurz, rundlich; Seiten des Bruststücks nach vorn gerundet; Oberflügel blaßgelb, schwarz gefleckt; das Hornblatt des Männchens verschmälert sich von unten nach oben, und verliert sich in ein beinahe senkrecht aufsteigendes Horn. Sehr gemein in Deutschland. Aendert ab. Es zählt das Genus Onthophagus gewiß 200 Gattungen.

IV. Krüppelpillenkäfer, Kothkäfer (Onitis).

Fühler 9gliedig, beide letzten Glieder großen, durchblätterten Knopf bildend. Oberlippe häutig, breit, vorn abgeschnitten, unterm Kopfschilde verborgen; Unterkiefertaster vielgliedig; Lippentaster 3gliedig. Kopf und erster Brustring bei manchen gehörnt. Körper glatt, gestreckt, länglich 4eckig. Schildchen sehr klein. Schenkel dick, compreß. Kopfschild groß, rundlich. Augen groß. Bruststück groß, so lang als breit, 4grübig.

Olivierischer K. (O. olivieri). Schwarz; Kopf 2 Querfurchen, 2hörnig und zweimal hinten eingedrückt; Oberflügel gestreift. 1 Zoll lang. — Südfrankreich. Heißt auch O. Sphinx. — Hieher der Stinkpillenkäfer (Oniticellus), dessen Gattung (O. flavipes) bei uns in Deutschland lebt. Dunkel braungelb, etwas metallisch; Kopf und erste kreisrunde Brustring kupferig, dessen Seiten- und Vorderrand gelblich. — Im Pferdedung und auch im Kuhmist.

V. Dungpillenkäfer (Aphodius).

Körper länglich, gleich breit, oben gewölbt, unten flach; Kopfschild scheibenförmig; Augen groß. Füße sämmtlich an ihrer Wurzel gleich weit von einander abstehend. Schildchen deutlich.

Anm. Mittlere und kleine Käfer, in thierischen Excrementen lebend, und besonders Europa eigen. Indessen habe ich aus China, Indien, Brasilien und Vorderasien mehrere neue erhalten. Im Lenze durchstreifen sie zahlreich die Luft. Es gibt über 150 Gattungen.

1. Grabender D. (A. fossor). Glänzendschwarz, mit ausgeschnittenem Kopfrand und 3 spitzen Hörnern auf dem Kopfschild, einem Eindruck vorn auf erstem Brustring und fein gekerbten Vorderflügeln. 6''' lang. Bei uns sehr gemein. Einer der größten seiner Art.

2. Gemeiner D. (A. fimetarius). Schwarz; Oberflügel und 2 Flecken auf Brustschild rothbraun. 3''' lang. Im Kuh- und Pferdmist. Noch gemeiner als der vorige. — Nun gibt es andere, meist kleinere, welche einen eingekerbten Kopfrand haben und die Oxyomus heißen; andere leben im Sande und heißen Psammodius.

VI. Erdgrabkäfer (Trox).

Fühler 10gliedig; 1stes sehr haarig. Oberkiefer hörnen, an innern Seite des Unterkiefers hörnene Klaue; Kopf durch Vorderbeine bedeckt. Körper eiförmig.

Anm. Leben in Erde, sind immer staubig und bringen durch Reiben der innern Seite des ersten Brustrings gegen den zweiten einen scharfen (knarrenden) Ton hervor.

Sand-E. (T. sabulosus). Schwärzlich; Brust rauh, ebenso Vorderflügel, auf diesen 4 Reihen Haarbüscheln stehend. Im Sand und Staub, und wie ich oft bemerkt, gern in todten Pferdhufen, an Dungstätten und Schmidhütten.

VII. Kolbengrabkäfer; Zwiebelhornkäfer (Lethrus).

Fühlerglied neuntes großen Knopf bildend und beiden letzten einhüllend. Kopf nach vorn verlängert. Bei Männchen Oberkufer vergrößert, mit äußerm, starken Seitenzahne.

Großköpfiger K. (L. cephalotes). Schwarz; Kopf und erster Brustring groß; Hinterleib rund. — Ungarn. Dort ist er gemein, den Weinstöcken gefährlich, denen er die jungen Sprößlinge abfrißt. Der Mann kämpft zur Zeit der Liebe um sein Weib. — Hieher das Genus: Ceratophyus (Hörnergrabk.) mit der Gattung C. typhoeus. Glänzend schwarz; Oberflügel gefurcht; Bruststück des Männchens mit 3 vorgestreckten Hörnern, mitilere kürzer. 6—8''' lang. — In Deutschland auf sandigen Berghöhen, im Kühdünger. Liebt Wald.

VIII. Mistkäfer, Mistgrabkäfer, Roßkäfer (Geotrupes).

Oval; stark gewölbt; Kopfschild kurz, vorn spitz; Kopf beiderseits mit ohrförmigen Fortsätzen vor den Augen; Bruststück breit, oft gehörnt. Kiefer hornig; Oberlippe vorragend, gewimpert. Fühler 11gliedig; Keule eiförmig, 3blättrig.

1. Scharrkäfer (G. stercorarius). Glänzend schwarz, in's Stahlblaue, Violette oder Grüne; Oberflügel punktirt gefurcht; Halsschild glatt, unbewehrt; Kopfschild mit Höcker. 3/4'' lang. — Im Pferdmist auf Straßen häufig. Abends fliegend und dadurch bestimmt gutes Wetter verkündend. Oft mit der Milbe Gammasus Coleoptratorum ganz bedeckt. Im Süden ändert er ab mit goldgrünem Bauch als klimatische Variation.

2. Wald-M. (G. sylvaticus). Kugelförmig; Brustschild stärker punktirt; auf Oberflügeln runzelartige Querzüge zwischen den Streifen; veilchenblau oben, oft auch ganz goldgrünfarbig. Viel oder etwas kleiner als Nr. 1. Bei uns. Wohnt überall häufig in waldigen Gegenden, wo er sich unter Schwämmen in eigenen Gruben tief einscharrt.

3. Frühlings-M. (G. vernalis). Kugelförmig, meist schwarzblau; Oberflügel glatt, nur undeutliche Punktstreifen. Riecht nach Bisam. Bei uns häufig. Auf den Alpen eine noch kleinere, mehr broncefarbige (G. alpinus). — In Oestreich lebt der Bolboceras Aeneas, braun, mit punktirt-gestreiften Oberflügeln. Männchen mit einfachem Horn und Bruststück mit querstehenden Zähnen. Bei uns ist B. mobilicornis, klein, mit beweglichem Horn, schwarz oder ganz muschelbraun; unten gelbweiß. Auf Wegen und Straßen. (Um Regensburg, München, Innsbruck.)

IX. Erdscharrkäfer, Nashornkäfer (Oryctes).

Körper länglich, oben gewölbt, glatt, unten stark haarig (besonders hintern Füße). Mund sehr klein. Kopfschild unten dicht gefranst, beiderseits verenget (so daß man Wurzel der Fühler sieht). Schildchen klein, rundlich. Fühler am End einen nach Quer verlängerten, hornartigen Knopf bildend, aus 3, vorn aus einander gehenden Blättchen bestehend. Kinnbacken dick, kurz, breit, stumpf, oben flach ausgehöhlt. Männer mit Hörnern auf Kopf und Brust.

Anm. Leben (zumal O. nasicornis) in Gerberlohe, in Mistbeeten (wo sie Eier legen) und im Holz-Mulm.

Nashornkäfer (O. nasicornis). Schwarzbraun; Oberflügel sehr fein punktstreifig; Brustschild mit dreispitzigem Höcker; Kopf mit einfachem, zurückgekrümmten Horn (Männchen), oder mit einem Höcker (Weibchen). — Bei uns in Deutschland nur paarweise; eremitisch lebend; in gedüngter Erde, hohlen Eichen. — Der größte Oryctes, meines Wissens, ist Owariensis (aus Japan). — Die Art: Grabscharrkäfer (Phileurus) zeichnet sich durch besondern gedrungenen symmetrischen Körperbau aus. (Ph. didymus in Brasilien).

X. Harnischscharrkäfer (Megasthenes, mihi).

Körperform des Oryctes, jedoch breiter, flachgedrückter; Bruststück transversal; Seiten nach oben aufgebogen, vorn spitz zulaufend. Kopf sehr klein, mit vorragenden, rüsselförmig aufgestülptem Clypeus, je mit einer stumpfen, schmalen Spitze; ein sichelförmiges, hohes, innen unbewehrtes oder 1zahniges Horn, und auf dem Bruststück ein sattelförmiger Höcker mit einer 2gabeligen (sattelknopfartigen) Erhöhung, worin gerad das Kopfhorn bei Rückbeugung zu liegen kömmt. Schildchen rundlich-3eckig.

Anm. Ich besitze nur 2 Arten hievon in meiner Sammlung.

1. Jenisonischer H. (M. Jonisonii, mihi). Ganz schwarzbraun, glänzend; Bruststück seitlich neben dem Sattel stark gerunzelt; Oberflügel glatt, sehr fein punktstreifig; Seiten stark punktirt; Ränder umgebogen. Ueber 2 Zoll lang und über 1 Zoll breit. Aus Cayenne durch meinen Freund, den seligen Herrn Herzog Albrecht von Mecklenburg erhalten.

2. Perty's H. (M. Pertyanus, mihi). Um Hälfte kleiner als vorige, schwarz, doch mehr röthlich durchscheinend; Horn in Mitte innen 1zähnig; Halsschild oder Bruststück seitlich runzelig gestreift; Oberflügelnaht erhaben; Seiten gröber und weniger wie auch sparsamer punktirt; Aftergegend rothhaarig, wie geborstet. Problematisch aus Brasilien. Von Hope in London mir geschenkt. — Diese merkwürdige Familie nennt man (mit den folgenden Generibus) die Dynasten. Sie enthält den größten Theil der größten Käfer, deren Sexus so sonderbar durch ihre äußere Form von einander geschieden sind. Sie ist sehr zahlreich an Gattungen und über die ganze Erde verbreitet. — In die Nähe Elephantostomus, mihi (nicht wie Mac Leay schreibt, Elephastomus!)

XI. Riesenscharrkäfer (Dynastes).

Oberlippe fast mit der Nase verwachsen, doch unter ihr verbogen. Oberkiefern groß, fast 3seitig, an der Wurzel erweitert, innen bärtig. Unterlippe fast herzförmig, an Spitze bärtig zusammengezogen, aber kaum 2lappig. Zunge zurückgezogen. Kinn sehr kurz. Unterkiefern an Spitze 3zahnig; Zähne dornartig, unten rauchhaarig. Labialpalpen 3gliedig: 2 ersten Glieder fast conisch, das äußerste länger, länglich, mit abgerundeter Spitze; Maxillarpalpen 4gliedig; 1stes sehr kurz, 2tes länger. Fühler 10gliedig; 1stes an Spitze verdickt; folgenden 6 sehr kurz, fast perlschnurartig; Keule länglich, 3blätterig. Körper länglich. Männchen Kopf mit zurückgebogenem langen Horn. Vorbrust (Prothorax) fast trichterförmig, mit einem über den Kopf gehenden eingebogenem Horn. (Beide Hörner, das vor- und das rückwärts gehende, bilden ganz die Form einer Krebsscheere.)

1. Hercules (Dynastes Hercules). Vorderbrust oder 1ster Vorderring mit einem eingebogenen, mächtigen, innen dicht filzigen, jederseits einzähnigen Horn; Kopf bei Männchen mit einem ähnlichen, zurückgebogenen und gezähnten. — Körperlänge 4½—5 Zoll; mit Horn 4½ Zoll; Breite 2¼ Zoll. — In Südamerika; Erdlöcher bewohnend. — Das Brusthorn ist vorn nackt, ausgerandet. Variirt mit 2zahnigem auch 3zahnigem Horn, wie auch mit pechbraunen und meergrünen Oberflügeln, die dann schwarz punktirt sind. Das Weib ist wehrlos, mit vorragendem Scheitel; Oberflügel und Bruststück sind rothpelzig; erstere an Basis rauh und 3mal erhaben gestrichelt. — Mein männliches Exemplar weicht etwas ab; Schild (Scutellum) ist schwarz. — Zu dieser Art gehören noch die riesenhaften Käfer: Alcides, aus Indien (sehr selten), Gideon, Oromedon,

Neptunus, welche ich gerne hier beschreiben würde, ständen mir Exemplare zur Ansicht zu Gebote.

2. Langarmiger R. (D. longimanus). Braungelb, Kopf und Halsschild ohne Hörner und Höcker; Vorderfüße gekrümmt, um Hälfte länger als der Leib. 2″ lang. In Ostindien. Zu diesem Genus?

3. Tityus (D. Tityus). Oberflügel beim Männchen graugelb, schwarz gefleckt; beim Weibchen braun; Kopf schwarz, mit (beim Männchen) vorstehendem, rückwärts gebogenem Horn; Vorderbruststück in Horn verlängert (was dem Weibchen alles fehlt); Füße schwarz. In Nordamerika (Pennsylvanien). Gegen 2 Zoll lang. — Ich kenne weder Beschreibung noch den Käfer.

XII. Starkscharrkäfer, Gewaltkäfer (Megasoma).

Oberlippe hornig, sehr kurz, vorn etwas ausgeschnitten, die Nase etwas überdeckend, fein bärtig. — Oberkiefer sehr stark, dreikantig, vorn 2zähnig, erweitert, etwas rauher behaart. Unterlippe hornig, länglich, an Spitze zusammengezogen bärtig; 2 Lappen von dreieckiger Form. Kinn sehr kurz. Unterkiefern mit äußerem, zahnlosen, hornigem Lappen, innerem einfachen, unten sehr zottig. Labialtaster 3gliedig; 2 ersten fast kegelförmig; äußerster länger, mit zugerundeter Spitze. Maxillartaster 4gliedig; 1stes Glied sehr kurz, 2tes länger, wie oben. Fühler wie bei Dynastes. Körper sehr dick (crassissimum). Kopf vorn um Scheitel in rückgebogenes, an Basis innen mit Zahn versehenes, an Spitze gabelförmiges Horn beim Männchen auslaufend. Nase abgeschnitten. Prothorax vorn 2hornig, mit Zwischenhöcker (öfter 3hornig, wie bei M. Typhon). Scheitel des Weibchen dolchartig bewaffnet; Prothorax unbewehrt.

Anm. Nur den Aequatorialgegenden (Brasilien) und auch Cayenne eigen. Selten.

Actäon-St. (Meg. Actaeon). Leder- oder Juchtenbraun. Beim Männchen Oberflügel und Brustschild ganz glatt; beim Weibchen runzelig; Oberflügel an der Naht eingekerbt; Männchen mit großem Kopfhorn und starkhöckerigem Brustschild; Vorschienen punktirt, an Spitze 2—3zähnig, nach außen 3zähnig. — Länge wie Hercules; Breite größer. — Südamerika. Das Genus ist wie obiges auf die Freßwerkzeuge gegründet; ebenso folgendes.

XIII. Archonten-Scharrkäfer (Archon).

Oberlippe mit Nase verwachsen, kaum von dieser unterscheidbar. Oberkiefern zahnlos, am Ende rundlich. Unterlippe fast herzförmig, am Ende 2lappig, zusammengeschnürt. Kinn sehr kurz Unterkiefern an Spitze gewölbt, abgestutzt, inwendig nur 1zahnig. Taster und Fühler wie bei XI und XII. — Körper länglich. Kopf mit schwachem, ausgeschnittenem Horn. Prothorax in Mitte vorn quer gekielt.

Anm. In diese Sippschaft gehört auch Scarabaeus Cadmus des Fabrizius.

Ausgerandeter A. (A. emarginatus). Ganz schwarz; am Scheitel ein kurzes, ausgerandetes Horn; Hinterkopf mit 3 Erhabenheiten. Vorderbrust vorn und Kopf gerunzelt; erstere mit je abgekürztem Querstreifen vorn; Oberflügel pechschwarz, glatt; Naht an der Basis verdickt. Länge 2½ Zoll, auch 3 Zoll. Vaterland unbekannt. Aus Francillon's Sammlung.

XIV. Wühlscharrkäfer (Scarabaeus; Linné).

Oberkiefer äußerlich schwach 3zähnig. Kopfschild vorn abgestutzt; Scheitel des Kopfes (beim Männchen?) mit erhabener Querlinie, die in Mitte 1höckerig; oder (beim Weibchen?) mit 2 Höckern in Querlinie; Brustschild unbewehrt; Oberflügel je 3nervig.

Anm. Außer dem russischen Sc. emarginatus und Sc. punctatus aus Südfrankreich gibt es mit dem folgenden keine europäischen Gattungen dieser Art mehr. Der Sc. Dolicaon, den ich aus Pennsylvannien erhielt, gehört (nach flüchtigem Ermessen!) hieher.

Einhöckeriger Wühlsch. (Sc. monodon). Schwarz, punktirt; Oberflügel kaum gestreift; Männchen mit kleinem Höcker auf Kopf; Weibchen mit erhabener Querlinie, in Mitte dieser 2 Zähnchen; Körper unten röthlich behaart. Wie kleiner Maikäfer (vulg.) groß. — In Ungarn. — Nahe verwandt ist die Art Heteronychus oder Klauen-

scharrkäfer, wohin der italienische und spanische Nashornkäfer (Oryctes Silenus) gehört. Die Heteronychi haben das Eigenthümliche, daß man an den vordersten Füßen der Männchen ungleiche Klauen findet, wovon die innere sehr groß und stark, die äußere hingegen nur klein und schwach ist. Eschscholtz hat das Genus Phyllognathus genannt und Orion, Corydon (Oliv.) dazu gezogen. Der Gladiator (mihi) ist weit kürzer und kleiner als H. silenus; Oberflügel hell lederbraun; die Naht wenig oder gar nicht wulstig; Halsschildausschnitt tief eingehend mit 2 stumpfen, aufrechtstehenden Höckern; Kopfhorn halb lang, breit, an Spitze breiter und in 3eckiges End auslaufend (wie Gladiatorenschwert). Ich habe ihn aus Guinea erhalten. — Uebergänge zu den Mai- oder Laubkäfern bilden nun alle folgenden Genera, besonders Cyclocephala, Schnautzenscharrkäfer (von dem schnautzen- oder rüsselförmig verlängerten Kopfschilde), Agacephala trägt 2 vorgestreckte Hörner auf dem Kopf (Brasilisch).

XV. Känguruhscharrkäfer (Chrysophora).

Körperform ꝛc. von Cyclocephala. Geschildet (Scutellata). Hinterfüße sehr groß; Schenkel merkwürdig verdickt.

Anm. Francillon, dessen Beschreibung ich vor mir habe (Descr. of a rar Scarabaeus, 1795, Lond. 4⁰. Kanguroo-Beetle), meint, es sei dieser Käfer ein Trichius oder eine Melolontha (Hoplia vielmehr). Latreille hat einen aus Columbien beschrieben.

Großfüßiger K. (Ch. macropa). Grün, glänzend, unten kupfer-goldglänzend; Brust vortretend; Fußschenkel (hintere) sehr verdickt. Größer als Osmodermum Eremita. In Südamerika (in Mexiko und Potosi).

Hieher der Prunkscharrkäfer (Pelidnota), mit meist herrlichen (grünen) Farben. Die gemeinste ist P. glauca aus Brasilien (die meergrüne; nicht wie einige, falsch, übersetzen: „wasserblaue").

XVI. Glanzscharrkäfer (Rutela).

Oberkiefer an Außenseite eingeschnitten oder 2zähnig; innen mit 3 Zähnchen. Fühler mit großer, langer Keule. Taster mit verdicktem Endglied. Körper eiförmig aber wölbig. Kopf fast eiförmig; Schildchen verlängert 3eckig. Oberflügelränder nicht erweitert. Brustbein nach vorn verlängert.

Anm. Bewohnen meist Bäume in Brasilien, Columbien und Cuba; sehr schöne, glänzende, farben- und zeichenreiche Thiere.

Runen-G. (R. runica, mihi). Chokoladebraun, Brustbein, Vorderfußpfannen, ebenso der Mittelfüße, Hinterschenkel, mehrere Abdominalflecken, 2 Lateralmackeln an Vorderbrust, ein Streifen durch Kopf und Prothorax, Schildchen und eine runenartige (wie 2 Sättel aussehende) Zeichnung auf Oberflügeln strohgelb; ein brauner Punkt zu beiden Seiten des Prothorax. ¼ Zoll lang. Aus Cayenne. — Eine 2te Species: R. tristis, mihi (aus Brasilien), ist schmäler; oben ganz schwarz, glänzend; Prothorax gelb gesäumt; unten aber gelb segmentirt, mit gelbem Brustbein und gelben Zeichnungen auf Schenkeln.

Durch ungeheuern Schild (Scutellum) ausgezeichnet sind die goldkäferähnlichen Macraspiden oder Schildscharrkäfer. Ihr Schild ist frei und nicht wie bei der Cetoniden-Art: Maconota, eine Verlängerung des Vorderbrustrückens. Sie sind meist farbgeschmückt, mittelgroß und Tropenbewohner (1 einzige aus etwa 18 Species aus dem Westindischen). Bekannter in den Sammlungen ist Macraspis tetradactyla (Brasilien), kohlschwarz, mit schräg abstehendem, stumpfen Brustbein; Vorderfüße mit 4 Klauen. Von der Größe der Cetonia fastuosa. — M. virescens (mihi) ist oben ganz dunkelgrün mit einem hellgrünlichen Spiegel auf dem Scutellum und den Nähten; glänzend polirt; Oberflügel ungestreift, nicht gesäumt; unten heller grün; Sternum mit knopfartiger Spitze. So groß wie obige. In Brasilien. Schildchen mehr länglich 3eckig; bei M. nigrescens (mihi aus Brasilien) ist es breiter; die Farbe des Käfers ist oben schwarzgrünlich.

Aehnlich, aber mit kleinern, 3eckigen Schildchen und eingekerbten Kopfrändern sind

die tropischen Chasmodien. Eine ist ganz hell caffebraun, mit dunklerem Prothorax und eingesäumtem Scutellum; unten gelb gefleckt mit gelben Füßen, bräunlichen Tarsen und schwarzem Sternum, dessen Endspitze gelb ist. 1/2 Zoll lang. Heißt Chasmodia modesta (mihi).

XVII. Prachtscharrkäfer (Anoplognathus).

Oberlippe transversal, vorn in Mitte zugespitzt. Unterlippe 4eckig. Oberkiefer kurz, stark, hornig; innen scharf, krumm; Unterkiefer kurz, fast Oberkiefern ähnlich, gebogen. Taster fast keulenartig. Kopf 3seitig, vorn etwas umgebogen. Vorderbrust vorn enger, ausgerandet. Epigastrium vorn verlängert. Oberflügel einfach. Schildchen 3eckig. Füße stark. Klauen einfach, gleich.

Erzgrüner P. (A. viridiaeneus). Erzgrün, punktirt; Oberflügel an Basis reihig punktirt; Fühler und Füße kastanienbraun; Tarsen schwarz. Ueber 13 Linien lang. — In Neuholland. — Das nahe Genus Repsimus (Schenkelscharrk.) aus Neuholland ist ausgezeichnet durch die unförmlich verdickten, hintersten Schenkel und Schienen der Männchen. Die Schimmerscharrkäfer (Areoda) gehören Brasilien an. — Die Euchloren sind wie die Anomalen (meist ostindisch). E. viridis ist glatt, punktirt, oben grün, unten kupfer=goldroth; Füße kupferig. In China.

XVIII. Strauchscharrkäfer, Laubkäfer (Anomala).

Tarsen 4 vordere, mit ungleichen Klauen; einer stärkern oder an Spitze zweitheiligen; Hintertarsen ungetheilt; fast gleichgliedig. Körper länglich, schmächtig, convex; Prothorax gegen den Kopf schmal zulaufend.

Anm. Meist grüne Käfer von der Körperform der Maikäfer; Laubgebüsche bewohnend.

1. Goldner St. (A. aurata). Oben glänzend goldgrün, punktirt; Oberflügelsaum schwach purpurfarben; Flügel runzelartig punktirt; unten purpurn. Oberflügel ändern purpurgoldig. Im Herzogthum Krain (bei Idria von mir erbeutet). Bei Klagenfurt an Föhren zu Millionen. 1 Zoll etwa lang.

2. Reben=St. (A. vitis). Grün, mit gelben Fühlern und Seitenrändern des Bruststücks; Oberflügel zart gestreift; Kopfschild gar nicht ausgerandet, rundlich. Kleiner als voriger. In Ungarn. Aendert blau.

3. Julius= oder Sonnewend=St. (A. Julii). Unten dunkel kupferfarbig; Oberflügel fein gestreift; Fühler an Basis gelb; Kopfschild abgerundet. Aendert über 20mal seine Farbe, und heißt mit gelblichen Oberflügeln A. frischii. Er ist halb so groß als voriger und lebt in Deutschland. — Hieher das Genus Bartscharrk. (Geniates) aus Brasilien. Kinn des Männchens gebartet. Cercis (mihi) oder Spatelscharrkäfer ist von länglicher, gestreckter Form, wie Leucothyreus; Prothorax transversal, breiter als lang; Kopf groß; Clypeus verlängert wie Spatel und rund. Augen sehr groß. Cercis macrophthalma (mihi, großaugiger Sp.) ist einfarbig oben und unten gelbbraun; Oberflügel und Vorbrust fein punktirt, wie Klufenstiche; erstere gestreift (unter der Lupe sichtbar). Augen sehr groß, weiß; über jedes geht fast zur Hälfte eine griffelartige Verlängerung des Kopfschildes (was höchst merkwürdig). Kopf und dessen Schild dunkler gefärbt; letzterer röthlich. Ganze Käfer fein und kurzhaarig; etwa 1/2 Zoll lang. Vom Senegal. Ich finde das Thier nirgend beschrieben.

XIX. Heckenscharrkäfer (Anisoplia).

Körper eiförmig, oben platt. Fühler 9gliedig; Keule 3blätterig; Tarsenglieder 4 vordere, mit sehr ungleichen Klauen; 1 zart, schlank, ungetheilt; 1 zweitheilig, einzähnig; Hintertarsenklauen ungetheilt, halb ungleich, innere etwas kleiner. (Die exotischen weichen jedoch hierin ab.)

1. Garten=H. (A. horticola). Sehr rauhhaarig; Kopf und Vorderbrust oben grün; Oberflügel bräunlich; Unterseite und Füße metallschwarz. 4 Linien lang. — In

ganz Europa; auf Gebüschen und Zwergbäumen in Gärten in Unzahl; aber bald wieder verschwindend. Folgt dem Maikäfer nach und heißt deßhalb bei uns Brachkäfer.

2. Acker-H. (A. agricola). Kopf und Vorderbrust oben behaart, schwärzlich, auch grünlich metallisch; Oberflügel blaßgelb mit schwärzlichen Zeichnungen (bisweilen mit schwärzlicher Einfassung, einen schwarzen, 4eckigen Fleck ums Schildchen und unten daran schwarze Querbinde. Aendert auch hierin sehr). Größer als voriger. Hin und wieder in Deutschland. Liebt die Kornähren. An manchen Orten sehr gemein.

XX. Fächerscharrkäfer (Melolontha).

Fühlerkolbe bei Männchen länger, mehrblätterig (Keule also größer). Oberkiefer stark, oben vom Kopfschild, unten durch Unterkiefer bedeckt. Unterkiefer hornen, stark gezähnt. Vorderrand der Oberlippe frei. Oberflügel ganzen Hinterleib bedeckend. Körperform bekannt; gewöhnlich behaart. Zwischen den Fußkrallen ein Fortsatz mit 2 Borsten. Oberlippe wie ein Querblättchen gestaltet, unten in Mitte ausgerandet.

Anm. Eine sehr schädliche, gefräßige Art und wohl eine der verheerendsten (in manchen Jahren, nach dem Cyclus, dem man mehr nachspüren sollte). Alle leben von lebenden Pflanzen; die Larven von Wurzeln, die Käfer von Blüthen und Blättern. Erscheinen im April und Mai (sind schon im März, ½ Schuh tief, entwickelt, unter der Erde, die Wärme erwartend, um hervorzusteigen aus ihren Gräbern; was ich im vergangenen Jahre beobachtet). Larven werden „Engerlinge" genannt, zerstören auf Wiesen und Aeckern, so wie Gärten (in Erde) die Wurzeln, erst im Herbste des dritten Jahres sich verpuppend. Der Maikäfercyclus fällt natürlich alle 3 Jahre.

1. Walker-F. (M. Fullo). Schwärzlich oder bräunlich; umgebogene Kopfschild weißlich; vor jedem Auge weißliche, auswärts gekrümmte Linie herablaufend; auf Brustschild in Mitte weiße Längslinie und je 2 abgebrochene weiße; Oberflügel mit weißen Flecken besäet; Schildchen mit doppeltem, vorzüglich unten getrennten, weißen Fleck. — In Deutschland. Um Linz nicht selten; um Erlangen gemein; um München Rarität. — Der größte aus allen; schier von der Größe des Nashornkäfers, doch nicht so breit. — Fühlerend bräunlich; bei Männchen aus 7 breitlichen, langen, bei Weibchen sehr klein und aus 7 Blättchen einen birnförmigen Knopf bildend.

2. Maikäfer (M. vulgaris). Vorderbrustschild an Seiten haarig, jederseits mit weißlichem Streif; Kopfschild, Fühler, Oberflügel und Füße rostbraun; Baucheinschnitte weiß und am Rand jedes Segments weißlicher, 3eckiger Fleck; After etwas eingebogen, mehr beim Weibchen, mit längerm, breiterm Fortsatz. Aendert ab mit verschiedenen Prothorax. Im Flug werden die Fühlerblätter entfaltet wie ein Fächer. — **Fruges consummere nati!** — Noch einmal so klein als Nr. 1.

In Helvetien haben die Maikäfer ganz entschieden eine dreijährige Flugperiode; diese fällt auf die Jahre, welche durch 3 dividirt, zum Reste geben, also 1840, 1837, 1834 ꝛc. (Berner Flugjahr); in Deutschland das Baseler Flugjahr: 1839, 1836. (3 Jahr Lebenscyclus.)

3. Kastanien-F. (M. hippocastani). After mehr gedrungen; Afterspitze kürzer, dünner; Unterseite und Füße schwarz, ebenso Kopf und Vorderbrust; Oberflügel und Fühler braunroth. Kleiner als voriger und gemeiner. Er ist bestimmt verschieden und in manchen Gegenden (Deutschlands und Italiens) gibt es nur diesen.

XXI. Laubscharrkäfer (Catalasis).

Fühlerkeule bei Männchen 5blättrig oder 4blättrig bei Weibchen; Fühler übrigens 10gliedrig. Kopfschild sehr umgebogen. Tarsen (vordere) außer einem Endzahn keine äußeren Zähne mehr.

Haariger L. (C. villosa). Schwärzlich, unten, Schildchen (2lappig) weißhaarig; Männchen mit größerer Fühlerkeule; Vordertarsen schier unbewehrt; Weibchen mit 3zähnigen Vordertarsen; Fühler rostbraun. Schildchen breit, durch weiße Haare gleichsam 2lappig. Unterkörper ganz weißlich wollig. — In Deutschland. — Im Orient hat man in neuern Zeiten eine Art entdeckt, welche an jedem Fühler einen Zahn trägt, was einem

Geweih ähnelt, weßwegen sie Gené in Turin (Rehscharrkäfer) **Elaphocera** nannte. — In Ostindien kommen sie gepudert vor, d. h. mit weißen Schüppchen bedeckt: Leucopholis genannt. — Vom Genus Melolontha kommt nur eine in Nordamerika vor (occidentalis); dafür gibt es ähnliche walzenförmige, längliche, die Ancylonycha genannt sind (über 40 Gattungen). Schier rein europäisch ist folgendes Genus.

XXII. Rainscharrkäfer (Rhisotrogus).

Fühler in beiden Geschlechtern mit 3blättriger Keule; bei R. aestiva Fühler 10-, bei solstitialis 9gliedig.

Anm. Der Name daher, weil sie an Rainen und auf Brachfeldern in der Abenddämmerung zu schwärmen pflegen. Ich habe sie auch in der brennendsten Sonnenhitze auf Schafweiden gefangen; sie fliegen sehr hoch. Meist haarig und feinflügelig. Die Schafe fressen sie gern und die Schweine noch lieber (dürften jedoch die Klauen üble Wirkungen im Schlund hervorbringen).

1. Aequinoctial- oder Gleicher-R. (R. aequinoctialis). Rothbräunlich, unten blasser; Vorderbrust oben und unten stark behaart; oben und Oberflügel unordentlich punktirt mit erhabenen Linien; Kopf schwärzlich oder dunkelbraun. Kleiner als solstitialis. — Hin und wieder in den östreichischen Erblanden.

2. Sonnenwend-R., Brachkäfer, Johannis-R. (R. solstitialis). Sehr haarig, blaßgelb, Oberflügel mit 3 erhabenen, oft weißlichen Linien und schwärzlicher Naht. Kopfschild etwas umgebogen; Hinterkopf und Bauch oft schwärzlich variant. — In manchen (waldigen) Gegenden sehr häufig; um Bern (im Bremgarten) millionenweise zur Erntezeit. Er erscheint dort, wann der Tisch gedeckt ist. — Wenig unterschieden sind die meist afrikanischen Schizonychen; aber die Philochlönien gehen schon in die langfüßigen Macrobactylen über, welche Amerika eigen sind. Als besonders Genus ist einzureihen: Spaltscharrkäfer (Diphucephala; von dem tief ausgerandeten, fast gespaltenen Kopfrande). Die bisher bekannt gewordenen Gattungen gehören sämmtlich Australasien an. Eine der schönsten ist die neuholländische, seidenglänzende Sp. (D. sericea). Grün, glänzend; Oberflügel rothbraun längsgestreift und mit erhabenem Säumen eingefaßt; Unterleib grauhaarig; Füße und Tarsen braun. — $3\frac{1}{2}'''$ lang. — Gehört zwischen **Plectris** und **Amphicrania**.

XXIII. Sammetscharrkäfer (Omaloplia).

Körper kurz eiförmig, convex. Tarsenklauen gleich, am Ende 2theilig; Oberzahn feiner, länger, scharf; unterer compreß, kürzer, stumpf.

1. Brauner S. (O. brunnea). Ganz braun; Kopfschild stark ausgeschnitten; Hinterkopf gewöhnlich schwarz; Augen groß, schwarz, Vorderbrust je seitlich mit tiefem Schwarzpunkt; Oberflügel gestreift. — In Deutschland; nicht gemein. Scheint die Pappelalleen zu lieben, wo ich ihn meist finde. Klein, schmal, länglich.

2. Veränderlicher S. (O. variabilis). Dicker als Nr. 1. Schwärzlich, greisschimmernd, Oberflügel sehr stark punktirt und gestreift; Unterleib bräunlich; Füße und Fühler rostbraun. Aendert pechbraun ab. — In Deutschland; selten.

XXIV. Huffscharrkäfer (Hoplia).

Fühler mit 3blättriger Keule. Oberkiefer am End scharf verlängert, fast hackig. Unterkiefertaster nicht länger als Kiefern (untern) selbst; letztes Glied verdickt, rund, conisch. Unterkiefer gezähnelt, in mehren borstig. Körper oval, flach, schuppig. Vorderbrust ungerandet. Schienen spornlos oder kleinspornig. Tarsen: 4 vordern mit ungleichen Klauen; jener kleinen, ungetheilten, dieser größer, 2spaltig; hintern einklauig, ungetheilt.

Anm. Blumengäste. Körperform schier quadrat. Merkwürdig ist, daß H. argentea 10gliedige, hingegen H. farinosa (formosa) nur 9gliedige Fühler zeigt. Mich wundert, daß man keine neuen Genera daraus gemacht hat!! Könnte auch eine oder andre Amphibolonarzon heißen!! (Ein Käfername, wie es viele solche leicht auszusprechende gibt.)

Prächtiger H. (H. farinosa). Oben mit grünlichen, wie Atlas glänzenden, unten mit silbernen, grün schielenden Schuppen dicht belegt. — Nicht in Deutschland;

aber in Südfrankreich und in Oberöstreich, meist gesellig in großer Menge beisammen, wo man grünliche und grüngelbe Varianten antrifft. Männchen mit schwarzen Fühlern und Füßen; Weibchen mit braunrothen, Keule der Fühler schwarz. Größe des Gartenlaubkäfers.

Die H. sqamosa hat grünlichweiße Schuppen und ist in Deutschland sehr, besonders bei uns, gemein.

Amphicoma (Pelzscharrkäfer) hat meist kugelige Fühlerkolbe; Unterkiefern mit verlängertem Vorsprung; Oberlippe unbedeckt. Körper meist langhaarig. Die meisten im Orient. A. arctos aus der Krimm hat, wenn ich nicht irre, hellbraune Oberflügel und ist durchaus langhaarig schwarz. Sehr schön ist die griechische A. Lasserei.

XXV. Stierscharrkäfer (Inca).

Kopfschild vorspringend, in 2 hornähnliche Lappen getheilt: jeder einzeln triangelförmig, am Ende gabelig. Unterlippe sehr breit, hochgerandet, gerinnelt. Schienen (vordere) 3mal gedornt. (Coryphaeus, Nobis).

Anm. Die Gattungen dieser Art sind in den europäischen Sammlungen höchst selten. Sie bewohnen ausschließlich Amerika (Brasilien).

1. Ynca-St. (Inca Weberi). Brustschild schwärzlich, weißgestreift; Oberflügel braun, weißbesprengt; Kopfschild 2theilig. 24''' lang. Wohnt in Südbrasilien. Ist Cetonia Ynca des Weber; Inca Inca von Gory und ist in Gory's und Percheron's Monographie des Cetoines Pl. 13. F. 1. abgebildet.

2. Pinselhörniger St. (I. barbicornis). Kopfschild abgestutzt umgebogen, braungrün; Bruststück und Oberflügel gelb mit Pulveranflug. 18''' lang. In Brasilien.

3. Besprengter St. (I. irrorata). Dunkel-erzfarbig; Scheitel gehörnt; Bruststück an den Rändern zerrissen, mit einigen grauen Dupfen besprengt. 18'''. Ebendaher.

4. Spießtragender St. (I. hastata, mihi). Dunkelerzig; Oberflügel braun, weiß besprengt; Kopfschild vorragend, 2theilig; Scheitel spießtragend. 15''' lang. In Cayenne. Der Name bifrons ist unrichtig; das Thier hat nur einen 2theiligen Kopfschild und dieser ist keine Stirn.

5. Bonpland's St. (I. Bonplandi). Dunkel-erzfarb; Fühler röthlich; Kopfschild an Seiten erhaben; Vorderbrust und Oberflügel stark grau besprengt, eine schwarze gefingerte Querbinde. 13''' lang. Brasilien. Heißt bei Dejean I. serricollis. Bei den Brasiliern Tapayo oder Tapujo.

6. Rothflügeliger St. (I. rufipennis). Schwarz; Fühler und Oberflügel rothbraun, letztere an Basis schwarzgefleckt. 8''' lang. In Brasilien bei Pará.

XXVI. Eremitscharrkäfer, Juchtenkäfer (Osmodermum).

Kopf klein; Schildchen ganz. Kinn fast so lang als breit; Unterkiefer mit einem schier häutigen Stück; sie sind linienförmig und bilden einen Pinsel; Prosternum nicht verlängert. Unterkiefer vom Kinn unbedeckt. Erster Brustring stumpf 4eckig. Alle Tarsen kürzer als die Schienen; Vorderschienen außen 3zähnig. Oberkiefer mit triangelförmigem, hornigem Lappen.

Anm. Larve lebt im faulen Holz (der Eichenstöcke.)

Großer E. (O. Eremita). Schwarzbraun, metallischglänzend; Kopfränder erhaben; auf erstem Brustring oben 3 Furchen; Rücken durch Längsfurche in 2 getheilt; Männchen seitlich am Kopfschild gleichsam 2höckrig; Halsschild größer mit tieferer Rinne; Fußglieder (vordere) dicker. — In Deutschland gern in Eichenwäldern. Liebt auch alte Weiden und hat eine veilchenartige Ausdünstung, welche Andern Juchten dünkt! Einer der größeren deutschen Käfer.

Hieher die Platygenia (Plattscharrk.) mit 4eckigen Maxillen. Die Gattung (schwarz, depreß, glänzend, Oberflügel gestreift; 14''' lang), heißt Z. fairica oder barbata und bewohnt Congo.

XXVII. Blumenscharrkäfer (Trichius).

Kennzeichen wie bei XXVI. Unterlippe höher als breit, vorn zusammengezogen, hoch ausgerandet; Hintertarsen länger als Schienen.

1. Gebänderter B. (T. fasciatus). Schwarz, gelb-wollig; Oberflügel mit 3 abgekürzten, schwarzen Querbändern. 6''' lang. Bei uns häufig auf Blumen. Aendert sehr.

2. Aufgeschürzter B. (T. succinctus). Schwarz, grau-wollig; Oberflügel schwarz mit 2 gelben Bändern. 6'''. Mit vorigem oft verwechselt.

XXVIII. Knappscharrkäfer (Gnorimus).

Kennzeichen von XXVI. Unterlippe herzförmig, hinten abgestutzt. Körper: letzter Hinterleibsring sehr breit, convex. Vorderschienen 2zähnig; Tarsen ein wenig länger als Schienen.

Anm. Eine Gattung lebt auf Blumen und zwar die angeführte; die andre seltene (G. variabilis) schwarz mit weißen Punkten, lebt in faulen Stöcken in Wäldern.

Edler K. (G. nobilis). Grüngoldfärbig. Kopfschild nur wenig ausgerandet, mehr oder weniger umgebogen; Bruststück mitten mit feiner Längslinie; Oberflügel sehr runzelig, hie und Außenränder des Bauchs, nebst After weiß oder gelb punktirt. (Bei Männchen Mittelschienen gebogen). Sehr gemein bei uns auf Doldenblüthen in Gärten gesellig mit dem fast gleichgroßen Goldkäfer. — Valgus hemipterus ist bei uns der kleinste Trichius. In Wäldern.

Die Art Cremastocheilus verdient hier bemerkt zu werden. Die Weibchen davon sind mit einem langen sägezähnigen Stachel am After versehen, womit sie in morsches Holz Löcher bohren, um ihre Eier hineinzulegen. Sie heißen Lippenscharrkäfer und es gibt mehre Gattungen, sowohl in Amerika als Afrika.

Das verwandte Genus Genucus bewohnt die Caffarey.

XXIX. Kronenscharrkäfer (Goliathus).

Kopfschild sehr vorspringend, in 2 hornähnliche Lappen getheilt; erster Brustring fast kreisförmig, hinten convex, runden Seiten vorn verengt, abschüssig, zugestutzt; zweiter Brustring mit vorstehenden Schulterschilden. Oberflügel hinten allmählig abgeschnitten. Unterlippe und Unterkiefern gleich breit und lang; Endlappen fein. (Aus dem schlechten Latein der Gory und percheronschen Monographie ist nicht klug zu werden. Sie sagen **Labium alte in cuniculo emarginatum!**)

Anm. Ganz große Käfer, welche meist von afrikanischer Abkunft sind, indeß sagt Percheron Cacicus sei amerikanisch, was ich bezweifle. — Die größte Verwandtschaft mit Goliathus haben Diplognatha abbopunctata und geotrupina.

1. Kaiserlicher Kr. (G. imperialis). Schwarz, rothbehaart an Mittel- und Hinterfüßen; Kopf weiß; Bruststück schwarz mit 7 weißen Längsstreifen, wovon der mittlere ziemlich gerade, die beiden nächsten wurmförmig gebogen, die äußersten (am Prothoraxsaume) mit einander verbunden sind; Schultern und Schildchen gelb gefleckt und gesäumt; letzteres schwarz, in Mitte mit gelbem Fleck; Oberflügel rothbraun. (Da mir kein natürliches Exemplar zu Gebote steht, so habe ich den Käfer nach Römer's Abbildung beschrieben. Klug hat in Ermans Reise nur Anführung gethan, nichts beschrieben. Der Käfer ist aus Afrika. Fabricius sagt „elytris glaucis" und das paßt nicht, obschon Klug zu G. imperialis die Cetonia goliatha des Fabricius zieht und dabei Olivier Ent. IX. F. 33, sowie Drury Pl. 40. 1. 31. citirt.

2. Königlicher Kr. (G. regius). Schwarz pechbraun; Kopf- und Bruststücks-Bänder, Schildchen beiderseits, Oberflügel an der Naht (weit) und endlich deren Saum weiß. So groß als G. cacicus. Auf der Prinzen-Insel (Isle de Prince Afrika.) von Erman mitgebracht; aber nur ein Männchen. (Ist: G. giganteus, Cuvier.) 4'' groß.

3. Olivier'scher Kr. (G. cacicus). Körper schwarz; Kopfschild vorspringend 2theilig; Kopf gelb; Brustschild gelblich mit 6 schwarzen Linien; Oberflügel weißlich,

schwarz gesäumt und bei den Schultern gefleckt. 42‴ Linien groß. — Soll in Südamerika vorkommen, was in Zweifel gestellt werden muß.

4. Polyphemen-Kr. (G. Polyphemus). Grün, weißgestreift; Kopf 3hörnig; Mittelhorn vorstehend 2theilig. 30‴ lang. Südafrika. — Sehr selten sind die großen Käfer. Im Petersburger Museum sind G. longimanus und Elephas. Für G. magnus zahlt man in England 12,000 Franks.

5. Sittichgrüner Kr. (G. micans). Grün-glänzend, seidenartig; Kopfschild vorstehend rückwärts gebogen, 2theilig; Vorderschienen sägezähnig. 25‴. Vom Senegal. Besitze in meiner Sammlung.

6. Wellech's Gr. (G. Wellech). Kopfschild 2hörnig; Bruststück rund, weiß; Schienen, Fühler, Hörner, Bauch braun. 12‴ lang. In Tibet.

7. Höpfner's Kr. (G. Hoepfner). Kopfschild vorstehend erweitert, 2theilig, abhangend; Scheitel transversal erhöht, schwarz; Oberflügel rothbraun, schwarz gekielt. 9‴. Aus Mexiko.

8. Heros Kr. (G. Heros). Smaragdgrün; Oberflügel mit einer breiten Mackel am Schildchen, sowie Tarsen schwarz. 16‴. Ostindien.

9. Melly's Kr. (G. Melly). Schmutziggrün; Füße grünblau; Tarsen braun. 15‴. Von Nepal.

10. Opalfarbner Kr. (G. opalinus). Erzgrün. Tarsen schwarz. 15‴. Ebendaher.

Nun aber gibt es noch einen aus Japan und 2 aus Brasilien. — Ich will sehen, ob nicht hier das Abkunfts-Räthsel gelöset wird. — Die Gattung 5. (G. micans) bildet eine besondere Art (Genus), die ich Euchroa genannt habe; von den übrigen weiß ich nichts zu sagen, weil ich sie nicht gesehen.

XXX. Lappenscharrkäfer (Gymnetis).

Bruststück das Schildchen ganz bedeckend; Unterkieferlappen am Ende häutig. Charaktere sonst wie bei Cetonia (XL.).

1. Rhinoceros-L. (G. Rhinoceros). Glatt, kastanienbraun; Kopfschild vorn erweitert vorwärts gerichtet; Scheitel erhaben; auf Bruststück 2 graue Bänder. 13‴ lang. Südbrasilien.

2. Gehörnter L. (G. cornuta). Angeraucht; Kopfschild rund, leicht vorwärts gerichtet; Scheitel gekielt. 13‴ groß. Auf der Insel Cuba. — Von dieser zahlreichen Art gibt es über 200 Gattungen bis zu 5‴ Größe herab. Alle exotisch.

XXXI. Winkelscharrkäfer (Agestrata).

Untermund 4eckig. Fühler länger als Kopf. Unterkiefer mit einem 2zähnigen Lappen; Bruststück das Schildchen bedeckend.

Anm. Wie das vorige Genus von dem lappenförmigen Fortsatze am Hinterrande des Halsschildes, welcher das Rückenschild (Thorax) ganz bedeckt, seinen Namen ableitet, so dieses von dem ausgerandeten Kopfrand, dessen beide Winkel in einen Zahn ausgehen.

1. Dehaanischer W. (A. Dehaanii). Kopfschild 4eckig, 2dornig; Bruststück hinten lappig, goldgrün; unten metallisch-grün; Tarsen schwarz. 20‴ lang. Auf Java.

2. Chinesischer W. (A. chinensis). Erzfarb; Kopfschild ausgerandet, etwas dornig; Bruststück hinten lappig, Oberflügel spitz. 19‴. Ostindien und China. — Der goldsplendirende von Java hat denselben Bau und selbe Größe.

XXXII. Rückenscharrkäfer (Macronota).

Bau der Cetonia. Oberflügel breiter als Bruststück; dieser lappig, das Schildchen fast ganz bedeckend.

1. Budda-R. (M. Budda). Glänzend schwarz; Bruststück mit 2 Seitenflecken, Oberflügel mit 4 Mackeln, alle feuerroth. 19‴. Auf der Insel Java. Von Boie in meine Sammlung gekommen.

2. Smaragdgrüner R. (M. smaragdina). Smaragdgrün, Schienen, Tarsen, Fühler kupferroth: auf den Schultern je ein schwarzer Punkt. 12'''. In Indien.

3. Wiederstrahliger R. (M. resplendens). Goldgrün glänzend, Füße und Hüften goldroth. 10''' lang. In Java.

XXXIII. Straffscharrkäfer (Lomaptera).

Untermund hoch gerandet. Brustbein vorragend, scharf; Oberflügel straff an Seiten des Körpers anliegend. Letztes Leibsegment in Mitte gekielt.

Anm. Dieses Geschlecht besteht aus 4 Gattungen und ist durch Schönheit auffallend.

1. Latreilleischer St. (L. Latreille). Flach gedrückt; Kopfschild abgerundet und ausgerundet; ganz seidenhaft grün. 14''' lang. Auf Java.

2. Valida-St. (L. Validae). Seidengrün, quer gestreift. 13''' lang. Ebendaher.

XXXIV. Rüsselscharrkäfer (Ichnostoma).

Unterkiefer häutig; Unterlippe pyramidalisch; Taster am äußersten Winkel eingefügt, fein.

Anm. Gory schreibt fehlerhaft „Ichnestoma"; wie er auch sagt: „palpae (i) ad extremum insertae. — Der Name stammt von dem rüsselförmig verlängerten und zierlich ausgeschnittenen Kopfschilde.

Weißgesäumter R. (I. albomarginata). Schwarz, weiß gesäumt; Oberflügel mit weißen Striemen. 8''' lang. Am Cap der guten Hoffnung.

XXXV. Gabelscharrkäfer (Dicheros).

Brustbein vorstehend; Untermund 2theilig, sehr vorstehend; Taster kurz; Unterlippe 4eckig. — Kopf mit gabelförmigen Hörnern.

Geschleierter G. (D. plagiatus). Körper conisch; Kopfschild schief eingeschnitten, 2zähnig; schwarz, glänzend. Oberflügelmitte breit roth; 2 Hörner auf dem Kopf. 10''' lang. Auf Timor und dem Cap. Eine Gattung auf Java.

XXXVI. Spitzscharrkäfer (Gnathocera).

Brustbein vorstehend, spitz; Unterkiefern mit hornigem 2theiligen, scharfen Endlappen, oben behaart; Innerlappen gekrallt und hornig.

Anm. Der Name vom Brustbein, das so vorsteht. — Herrliche Käfer.

1. Hardwickischer S. (G. Hardwick). Schwarzgrün; Schienen, Schenkel, Hinterhüften feuerroth; Kopfschild erweitert vorgedrängt; Scheitel verlängert. 13''' lang. Von der tibetanischen Hochterrasse.

2. Macleayanischer S. (G. Mac Leay). Sehr stark glänzend goldgrün; Bruststück-Mitte, auf Oberflügel 2 Quadratflecken und eine gemeinschaftliche mondförmige Binde schwarz. 10''' groß. Auf den philippinischen Inseln.

XXXVII. Dornscharrkäfer (Amphistoros).

Brustbein spitzig, vorragend. Kopf keilförmig. Unterkiefern in Hornkrallen auslaufend. Unterlippe 2mal höher als breit. — Zwei vorragende Dornen, in welche Kopfseiten übergehen.

Afzelischer D. (A. Afzelii). Dunkelgrün; Oberflügelmitte breit gelb. 8''' lang. In Afrika. — Hieher Macroma javanica von Java und Borneo. Schwarzbraun, Kopf, 2 Randbänder auf dem Bruststück und Füße innen feuerroth. 8''' lang.

XXXVIII. Pinselscharrkäfer (Schyzorhina).

Brustbein spitz, vorragend; Untermund 2lappig; Unterkiefern vorgedrängt; Endlappen gefilzt. Unterlippe trapezisch, hoch ausgerandet, mit großen Randgruben.

Anm. Der Name stammt von dem aus dem Munde vorragenden pinselförmigen Ansatze an der Spitze der Kinnladen.

Viermalpunktiger P. (Sch. 4punctata). Kopfschild verlängert 2lappig; Brustbein lanzenförmig. Ganz trübgelb; Oberflügel schwarz 4mal punktirt. 12''' lang. — In Neuholland.

XXXIX. Kinnladenscharrkäfer (Diplognatha).

Brustbein kurz, dick, triangelförmig. Unterkiefer mit einem Endlappen, 2theilig, hornen; Taster sehr kurz. Brustſtück abgerundet.

Anm. Der deutsche Name rührt von den gespaltenen Kinnladen her.

Hohlköpfiger K. (D. concava). Schwarzbraun; Bruststück seitlich trübgelb; Kopf ausgehöhlt; Kopfschild vorgedrängt 3zähnig. 10''' lang. Am Cap der guten Hoffnung.

XL. Goldscharrkäfer (Cetonia).

Oval, flach gedrückt; Kopfschild 4eckig, kurz, länger als breit; Bruststück halbkreisförmig oder fast 3eckig. Oberflügel etwas abgestutzt, an Basis außen 3eckige Schulterblättchen. Kiefern fast häutig. Fühler kurz, 10gliedig; Keule eiförmig 3blätterig. Kopf klein.

Anm. Die Larven leben im faulen Holz oder in Ameisenhaufen (wo sie als schmucke Gäste geduldet werden). Larven verwandeln sich erst im 4ten Jahre in einer Hülle aus Erde oder Holzspänen. — Von der C. metallica, bes. von der fastuosa, habe ich Gehäuse gefunden, rund, groß und geräumig, welche sehr künstlich zusammengebaut waren und innwendig ausgeglättet. — Käfer saugen gern ausfließende Holzsäfte und Nectar der Blumen.

1. Hookers G. (C. Hookeri). Schwarz; Bruststücksaum muschelbraun mit 1 schwarzen Punkt; Oberflügel muschelbraun, Naht breit und ein Schulterpunkt schwarz. 13''' lang. — In Neuholland.

2. Desmarestischer G. (C. Desmarestii). Schwarz, mit einigen Goldflecken; Brustbein kurz, lanzenförmig. 12''' lang. Auf der Insel Madagaskar.

3. Umgürtelter G. (C. cincta). Schwarz; Bruststück und Oberflügel breit mit einem braunen Saum umgeben. 10''' lang. — In Neuholland zu Hause.

4. Moritzischer G. (C. mauritiana). Kopfschild abgerundet, ausgerandet; goldgrün; Oberflügel gestreift; Füße röthlich-grün oder roth mit grünem Anlauf. 8''' lang. Auf der Insel Mauritius und Madagaskar.

5. Prächtiger G., großer Goldkäfer (C. fastuosa). Sehr glänzend goldgrün; Kopfschild deutlich, aber nicht zu dicht punktirt, mit scharfer Erhabenheit der Länge nach; Bruststück glatt, bloß seitlich spärlich punktirt; Schildchen mit deutlichen, neben einander stehenden Punkten an Spitze; Oberflügel ganz glatt und eben, bis auf 2 Buckel vor Spitze; nur gen Schulter schwachpunktig. In Deutschland selten; nur hin und wieder.

6. Rosen-G., gemeiner Goldkäfer (C. aurata). Goldglänzend grün, unten meist kupferfarbig. Oberflügel weiß gefleckt. 9''' lang. — Häufig auf Rosen und andern Blüthen; gern auf Dolden. — Larven im faulen Holz und in Ameisennestern. Man kann mit angefeuchtetem Brod und Zucker Jahre lang diesen und alle Goldkäfer bei Trost und Leben erhalten, sogar zahm und willig machen. Es wäre hübsch, wenn wir aus Indien von den großen Larven bekämen, und wünschen uns just keine von Goliathus.

7. Marmorirter G. (C. marmorata). Dunkelerzfarbig; Brustschild und unebenen Oberflügel mit vielen weißen unordentlich zerstreuten Flecken und Streifchen. Fast in der Größe der C. fastuosa. — In ganz Deutschland; aber einsam und einzeln. — Noch haben wir eine kleine haarige und eine weißgefleckte in Deutschland, die mit zu den kleinsten nebst der senegalischen C. roscida gehören. Von Cetonia allein wird es an 300 Gattungen in der Welt geben, worin die Schöpfung so viel Schönes erzeugt.

XLI. Goldkammkäfer, Goldschröter (Lamprima).

Fühlerglied 1tes grad, kegelförmig verlängert; Oberlippe nicht sichtbar; Oberkiefern groß, am Männchen compreß. Körper gewölbt. 1ter Brustring und Vorderflügel gerandet. Fußwurzeln der Vorderfüße haben am Sporn hörnerne Platte.

Goldgrüner G. (L. aenea). Länglich, glänzend goldgrün, glatt; Oberkinnladen ausgestreckt, kurz, stark, umgebogen; innen rostroth behaart; Kopf klein, transversal; Bruststück groß, convex. Etwa von der Größe eines Ziegenschröters. In Neuholland

und den Inseln des stillen Meeres. — Eine sehr gute Beschreibung und Abbildung hat v. Schreibers in den Linnean Transactions VI. geliefert.

XLII. Grubenkammkäfer (Ryssonotus).

Oberkiefer an Spitze vielzähnig, innen 3zähnig. Unterkiefer kurz, pinselförmig, kaum über 2tes Tasterglied reichend. Taster lang, fein; Maxillartaster mit krummen Gliedern. Kinn quer 4eckig, vorn ausgerandet. Körper flach gedrückt. Kopf quer 4eckig. Brustbeinrudiment sichtbar. Vorderschienen außen gezähnt; Tarsenanhang borstig.

Nebelfleckiger G. (R. nebulosus). Schwarz; Bruststück grubig; Oberflügel glatt, aschgrau-neblig. Lang 10, breit $4^1/_3$'''. — In Neuholland.

XLIII. Erzkammkäfer (Pholidotus).

Fühler mit verlängertem Endglied. Oberkiefer (Männchen) 3mal länger als Kopf, am End eingebogen, gezahnt, innen sägezähnig, sehr haarig oder filzig. — Unterkiefer mit einem langen Endfortsatz, der pinselförmige Taster verlängert, fein. Kinn sehr filzig, fast kreisförmig; Lippen mit pinselformigen Lappen. Kopf fast 4eckig, transversal, kaum ausgerandet. Körper fast flach; Bruststück convex, Vorderschienen außen gesägt, 6zähnig.

Humboldtischer E. (P. Humboldtii). Erzfarbig braun, glänzend, mit weißen Schuppen bestreut; Bruststück erweitert, an Seiten sägezähnig. Männchen mit um Hälfte größern Oberkiefern. Lang 4'''. Mit Oberkiefern $4^1/_2$'''. — Vaterland: Brasilien.

XLIV. Eberkammkäfer (Chiasognathus).

Männchen. Kopf klein, kurz, 3eckig; beiden Seitenwinkeln in einen Zahn ausgehend; Vorderrand winkelig, vorn 2zähnig. Augen fein netzartig, hinten an Seiten des Kopfs eingefügt; oben den Seitenrand des Kopfschilds durchbohrend und durch selben so weit getrennt, daß Käfer scheinbar 4 Augen hat. Kiefern lang, schmal, gegen Spitze dünner, fast 3kantig, anfangs, etwa bis $^1/_3$ der Länge aufsteigend, einander genähert, dann etwas abwärts geneigt, nach vorn mehr auseinander stehend, etwas gedreht, an Spitze einwärts gebogen, dieselbe auf untern Seite rostgelb haarig, mit rückwärts gebogenem Zahne endend; innere Kante nahe an Wurzel mit kleinem stumpfen Zahn und von hier an bis zur Spitze mit einer Reihe kleinerer Zähnchen besetzt; an Wurzel sind sie von der Seite compreß und breiter und gehen am untern Ende in einen fast 5''' langen, einfachen sanft aufwärts gebogenen, spitzigen, an der oberen Kante mit einzelnen Zähnchen besetzten, einem Hauzahn ähnlichen Fortsatz über. — Fühler: 1tes Glied wagrecht, sehr lang und dünn, leicht gebogen, erst an Spitze etwas erweitert und daselbst nach unten mit braunlichgelbem langem Haarbüschel besetzt; folgenden 9 Glieder etwa den 3ten Theil der Länge des Wurzelglieds einnehmend, sind in einen Winkel aufwärts gebogen; 2tes, 3tes und 4tes Glied kurz, walzig, 6 letzten Glieder in zunehmender Länge erweitert, einen Winkel bildend und mit bräunlich grauem Flaume bedeckt. Halsschild fast kaputzenförmig, kürzer als breit, vorn bis zur Kopfbreite zusammengezogen, nach hinten erweitert, seitlich herabgedrängt; Hinterrand leicht ausgeschweift, in den Hinterwinkeln beiderseits in langen wagrechten Zahn übergehend, der über Oberflügel hinausreicht und unten Ausschnitt macht. Bruststück oder Rückenschild kurz, stumpf 3eckig, langhaarig. Oberflügel stumpf-eiförmig, breit, eben, leicht gewölbt, Naht in Mitte scharf erhöht, Seiten mit flach abgesetztem Rand; Schulter und eine Beule an Spitze vorragend. Vordersten Füße sehr lang, Schenkel stark, walzenförmig; Schienen gerad, schmal, kantig, innere Kante mit einzelnen Dornen, äußere mit kleinen scharfen Dörnchen, an Spitze mit noch 2 starken Zähnen und innen noch 2dornig; Hinterschienen kürzer, dünner, einzeln dornig; Tarsen fast so lang als die Schienen, Klauenglied lang und stark, mit 2 starken gekrümmten Klauen und der Afterklaue. — Weibchen größer. Kiefern kurz, flach, an Wurzel breiter, vorn zugespitzt, Außenseite durch scharfe Kante begrenzt, innere gegen Wurzel mit einem Zähnchen. Kopf kurz; Seiten vor den Augen in scharfen Winkel übergehend, zwischen denen der stumpf 3zahnige Vorderrand etwas hervortritt und ferner innen an beiden Seiten von einem tiefern Eindruck und hinten von einer stumpfen, hornähnlichen Erhöhung begrenzt wird.

Wurzelglied der Fühler kürzer, etwa nur Hälfte von ganzen Länge des Fühlers einnehmend. Bruststück breit, die Hinterwinkel schief, etwas ausgerandet abgeschnitten. Füße stärker und kürzer, besonders vordersten Schienen breit, compreß, am Außenrande gezähnelt und gegen Spitze 2zähnig.

Anm. Der Name dieser ebenso merkwürdigen als schönen Art ist abgeleitet von dem langen, unten an der Wurzel der Kiefer vorstehenden Zahn, vergleichbar mit dem eines Ebers. Das Genus ist von dem Engländer Stephens errichtet. — Der deutsche Name ist der Art von dem so sehr verdienstvollen Künstler und Naturforscher Sturm, meinem geschätzten Freunde, der auch die beste Abbildung der beiden Geschlechter gegeben, beigelegt worden. Die Gattung ist dem brittischen Naturforscher und Anatomen, wie gebräuchlich, zu Ehren benannt worden. Hier ist es nicht der Fall, daß ein Käfer auf seiner Oberflügeldecke das Andenken an eine Unbedeutendheit durch die Welt tragen muß.

Grant's C. (Ch. Grantii). Schwärzlich-metallischgrün; Oberflügel mit braunem Schimmer überzogen; Außenrand purpurröthlich. Männchen mit langen, dünnen, zangenförmig gebogenen, an Wurzel unten mit einem Hauzahn ähnlichen Fortsatze versehenen Kiefern. Länge von Kiefernspitze bis After 2″ 6‴; Breite des Oberflügels 7½‴. Weibchen mit kurzen, breiten, flachen, innen mit einem Zähnchen und Ausschnitt vor Wurzel versehenen Kiefern. Länge 1″ 6‴; Breite 8‴. — Vaterland: Chilöe. — Der Zahn beiderseits des Prothorax (am Hinterrand) über die Decken hinausreichend, ist schwärzlich broncegrün, der Zahn in den Hinterwinkeln purpurröthlich. Unterseite des Körpers dunkel metallisch; Bauch blau überlaufen, mit aschgrauen feinen Härchen dünne, nur die Brust mit gelbgrauen, lang zottigen Haaren dicht besetzt.

Hieher gehört ein neues Genus (Euchymius, mihi), welches aus Columbien in meiner Sammlung „namenlos" steckt und dessen Beschreibung ich nicht geben kann, weil ich eben entfernt von meinem Käfer bin. Er hat kurze, grad ausstehende, gezähnte Oberkiefern, einen kurzen, fast 4eckigen, etwas convexen Leib, der unten behaart ist. Ich werde die Gattung E. rectimandibulatus (großkiefrigen Waldkammkäfer) nennen. Sie ist etwa mit Einschluß der Kiefern 1—1½″ lang und ½″ breit; rothbraun, mit metallischem Glanze unten behaart. Ich vermuthe stark hinter ihm das Genus Sphenognathus.

XLV. Hirschkammkäfer, Forstkäfer, Schröter (Lucanus).

Länglich, fast parallelepipedisch, etwas flach gewölbt. Kopf uud Bruststück quer, fast 4eckig. Kinnbacken hornig, stark, gezähnt, vorragend. Oberlippe nicht sichtbar. Zunge haarig, in 2 Lappen getheilt; Unterlippe meist 2haarige, vorstehende Pinsel; das Kinn bedeckt den untern Theil der Unterkiefer. Taster lang. Fühler knieförmig gebogen, 10gliedig, mit kammförmiger Keule oder Kolbe (nämlich die Blätter senkrecht auf die Axe gestellt). (Oberkiefern der Männchen meist weit größer und anders gestaltet, als die der Weibchen, was wir bei XLIV. gesehen). (Bei L. Elaphus sind Oberkiefer des Männchens fast so lang als ganze Körper.) Zwischen den Fußkrallen ein in 2 Borsten endender Anhang.

Anm. Larven, in Baumstämmen lebend, brauchen mehre Jahre zur vollkommenen Ausbildung und verpuppen sich in einer Hülle aus Seidengespinnst mit Holzspänen. Die Larve, wahrscheinlich der „Cossus" der alten Römer (welchen sie aßen) ist fingersdick, im faulen Eichenholz wohnend. Lebt 4—5 Jahre, ehe sie sich verwandelt. Der Käfer lebt nur kurze Zeit (Nasci! Pati! Mori!). Es gibt bis jetzt 10 Gattungen, welche Europa, Nordamerika und Java angehören; die mit großen Köpfen oder Bruststücken und kleinen Mandibeln gehören zu Dorcus.

1. Hirschschröter, Kirndelskäfer, Kirnskäfer, Hörndler, Schröter (L. Cervus). Glänzend, schwarzbraun oder röthlichbraun; Männchen 2″ lang; mit Zollang vorragenden, vorne gegabelten, stark verlängerten, halbmondförmig gekrümmten Kinnbacken; Weibchen viel kleiner; mit kurzen, wenig gezähnten Kinnbacken. — In Eichenwäldern durch fast ganz Europa. Fliegt mit starkem Geräusch. Einer der größten Käfer Europa's. Käfer leckt bloß Honigthau von den Eichenblättern mit seiner Zunge, daher er gern an Eichen lebt, deren Saft, ist eine verwundet, er gierig schlürft. Er er-

scheint, wann die Eichen sich belauben, und nach Umständen auch viel später. Abendthier. In Oestreich ziehen die Knaben bei seiner Erscheinung rottenweise mit Stangen, an welchen Strohbündel befestigt sind, aus, und schlagen damit die in der Luft und um Bäume herumfliegenden Käfer darnieder oder haschen sie auf den Bündeln, in welche selbe sich einhängen.

2. Türkischer H. (L. turcicus). Pechbraun; hintern Lappen der Kopfplatte (beim obigen schiefw.) gradwinkelig; Fühlerkamm (bei Cervus 4bl.) 6blätterig. — Sehr ähnlich dem obigen; doch etwas gedrungener. Um Constantinopel.

3. Reh-H. (L. Capreolus). Männchen doppelt kleiner als von Cervus; Kinnbacken je 6zähnig (den großen Mittelzahn mit eingerechnet); Zähne sehr ungleich gestaltet und öfters 2 in einen verwachsen (bilden so 3 stumpfe); an manchen stehen auf einem Geweih 5, auf dem andern 4 Zähne. — Seltener als Cervus.

4. Streithafter H. (L. bellicosus). Männchen mit den Kiefern über 3″ lang; glänzend schwarz; Oberflügel dunkel rothbraun; Kopf zu beiden Seiten mit einem nach vorn gerichteten Zahn; 3 andre je am Bruststückrande. Auf der Insel Java. Ich kenne ihn nicht. — In Italien findet sich der 4zahnige (L. tetraodon).

XLVI. Strunkkammkäfer (Dorcus, mihi).

Oberkiefern sehr robust, größer als Kopf, gen die Mitte winkelig, erweitert, gen das End hin fast pfriemenförmig; 1tes Fühlerglied der Keule pinselig. Keule 4blätterig. Kopf sehr groß, wenig enger als Bruststück; dieses quer, sehr breit, 2mal breiter als lang; winklig, umgebogen gerändert; mit eingedrückter Mittellinie. Oberflügel wenig enger als Bruststück. Oberkieferend abgeschnitten, ausgerandet, gehöhlt. Schildchen groß. Füße stark, etwas kurz; Vorderschienen grad 7—8zähnig.

Anm. Alle exotisch; vorzugsweise Ostindien eigen. Sehr groß.

Goliath-St. (D. Goliathus mihi). Männchen ganz pechschwarz; Kopf und Brustschild sehr breit; letzterer gewölbt; Oberkiefer abwärts gebogen, stumpf; innen gezähnelt; Vorderschienen stark sägezähnig; Schildchen stumpf 3eckig. — 2½″ lang; 1¾″ breit; Prothorax 1″ lang. — Auf der Insel Java. 1831 von mir in der Isis charakterisirt. Der größte dieser Art.

XLVII. Balkenkammkäfer (Burdo, mihi).

Fühler mit fast durchblätterter Keule, diese 4blättrig; letztes Glied größer, halbcirkelförmig. Oberlippe hornig transversal. Oberkiefer gekrümmt oder gesichelt, kurz, innen zähnig. Unterkiefer mit gradem, cylindrischem, häutigem, gewimpertem End; innerer Lappen erweitert, membranös. Unterkiefertaster verlängert, compreß 3gliedig. Labialtaster kurz. Unterlippe 2lappig. Kinn kurz, halbcirkelig, flach. Körper depreß, seitlich abgerundet. Kopf schier Brustbreite. Bruststück kaum gerinnelt. Schildchen 3eckig, hinten etwas zugerundet.

1. Gleichförmiger B. (B. parallelepipedus). Schwarz, glanzlos; Oberkiefer kopflang; Mittelzahn erhaben; Oberlippe breit abgestutzt; Bruststückseiten gerad; Gesammtoberfläche fein punktirt. — Allenthalben in Deutschland; unter alten Brettern, im Mulm, in waldiger Gegend. (Burdo: — ein Füllen.) Ist Lucanus parallep. des Fabricius.

2. Höckerköpfiger B. (B. tuberculatus). Oben runzelig-punktirt; Oberlippe ausgerandet; Kopf 2höckerig. — In Deutschland. Ist er das andre Geschlecht? Lucanus Capra des Panzer. — (Dem Männchen scheinen die 2 Punkte auf dem Kopfe eigen.)

XLVIII. Gazellenkammkäfer (Psallicerus).

Körperform fast von XLVI. Männchen mit langen vorgestreckten, schmalen, an Wurzel und Spitze inwendig gezahnten Kinnbacken (Mandibulae). Weibchen mit kurzen, scharf zugespitzten, an Wurzel gezahnten Kinnbacken.

Anm. Bisher nur in Brasilien. Ist dort, wo Lucanus fehlt, den Passalus vertritt, der Schröter.

Steinböcklein-G. (P. Ibex). Purpurschwarz, glanzlos; Bruststück goldgelb;

25.

Füße braunroth. Länge des Männchens 1″ 3‴; Breite 4‴; des Weibchens Länge 9‴; Breite 4‴. — In Brasilien. Verwandt dem Ps. femoratus.

XLIX. Rennhirschkammkäfer (Ceruchus. Tarandus).

Fühler von Kopflänge; Keule 3blättrig, gekämmt. Oberlippe klein, häutig, einfach unterm Spitz des Kopfschilds verborgen. Oberkiefer vorragend, groß, innen gezähnelt, haarig. Unterkiefer mit kurzem Endanhang, der pinselförmig; innen mit borstiger kurzer Aushöhlung. Taster kürzer als Oberkiefern, mit langen feinen Gliedern. Unterlippe einfach, an Spitze gewimpert. Kinn hornen, 5seitig, concav. Körper verlängert, schier flach. Oberflügel den Unterleib (Bauch) bedeckend. Schildchen kurz, triangular. Vorderschienen vielzähnig. Tarsen mit borstigem 2gabeligen Anhang, unter Basis der Klauen eingefügt.

Anm. Man kennt bisher nur 2 Gattungen, eine europäische und nordamerikanische.

Mehlkäferartiger R. (C. tenebrionoides). Glänzend schwarz, nabelig punktirt; Fühler und Taster roth; Oberflügel fein gestreift; Bauch braun; Füße schwarz; Tarsen etwas schmutzig. — Klein, etwa kaum 1″. Männchen großköpfig; Bruststück breiter; Oberkiefer länger als Kopf, gebogen, im Mittel mit starkem Zahn bewaffnet; Bruststück kurz, transversal, vor der Mitte je ein rundes Grübchen. Weibchen dunkler, tiefer und stärker punktirt; Kopf enger; Oberkiefer kleiner; Bruststück länger, in Mitte erhabene Querlinie. — Im nördlichern Europa unter faulenden (besonders Fichten-) Rinden.

L. Rehkammkäfer, Plattschröter (Platycerus).

Fühler länger als Kopf; Keule 3blättrig; Oberkiefern groß, mondförmig, nicht sehr vorstehend, innen fein gezahnt, glatt. Taster mit kurzen, fast eiförmigen Gliedern; Maxillartaster schier Oberkiefergroß. Kinn halbrund, flach. Körper platt gedrückt. Statur von Trogosita. Kopf enger als das quere Bruststück. Schildchen kurz, abgerundet. Vorderschienen 2zahnig.

Lauffkäferartiger R. (P. caraboides). Blau, dunkelblau oder grünlich, punktirt, unten dunkler, fast schwarz; Oberflügel punktstreifig; Tarsen röthlich. 5‴ lang. Aendert mit schwarzen Tarsen. In Deutschland an Bäumen in Waldungen.

LI. Ziegenkammkäfer (Aegus).

Fühler mit fast durchblätterter Keule, kaum 4blättrig; letztes Glied größer, halbrund. Oberkiefer vorstehend, sichelförmig, unbewehrt. Unterkiefer unterm Kinn verborgen. Maxillartaster kurz; letztes Glied allein unterm Kinn sichtbar. Kinn quer 4eckig, vorn ausgerandet. Körper niedrig gedrückt. Kopfschild ausgerandet, vielmehr 2zähnig. Schildchen klein. Schienen 4zähnig.

Gescheerter Z. (A. chelifer). Schwarz glänzend; Kopf und Bruststück punktirt; Oberflügel punktgestreift. In Australasien.

Hieher der Antilopenkammkäfer (Corypticus) mit der Gattung C. capensis. Länglich, walzenförmig, schwarz glänzend; Kiefern grad ausgestreckt, schaufelförmig; Bruststück auf Rücken vertieft, vorn mit 3zähnigem, über Kopf wegstehendem Fortsatze; Oberflügel gefurcht, mit Reihe starker Hohlpunkte in den Interstitien. Lang 6 2/3‴; breit 2 3/4‴. Am Vorgebirg der guten Hoffnung. Gestalt fast ganz von Sinodendron.

LII. Waldkammkäfer (Polytrophus, mihi).

Fühlerglied 2tes halbrund, gesondert; Keule 3blättrig, gekämmt. Oberlippe ausstehend, krustig, 2lappig, klein. Oberkiefern kurz, 3eckig 4seitig, groß, gekrümmt. Unterkiefer mit borstigem Endansatz und Wimperborste. End stumpf, äußere Seite convex, eine fast 3seitige concave Aushöhlung, gegen die Spitze zu hornig. Maxillartaster mit 1 sehr kleinem, 2 conisch verlängerten, am Ende stumpfen Gliedern. Labialtaster mit 1 langen feinen Glied, das mit kammförmigem Anhang bewehrt ist; 2tes kurz, halbrund; 3tes stumpf, dick. Unterlippe haarig; Kinn quer 4eckig, flach; vorn ausgerandet. Körper parallel, flach

gedrückt. Kopf trapezisch, Augen umgebend. Brustschild ausgehöhlt, vom Hinterleib durch kleinen Zwischenraum geschieden. Schildchen klein, triangular.

Anm. Ein sehr schöner Prototyp der Art Passalus. Der Name Nigidius (warum nicht gar Aegidius) konnte nicht beibehalten werden, weil er einen römischen Feldherrn, wie Figulus, bezeichnet!!

Gehörnter W. (P. cornutus). Schwarz, glänzend; Oberkiefern 3zähnig; Kopfschild punktirt, vorn dolchförmig; Oberflügel in 3facher Ordnung gestreift, dazwischen tief punktirt; Enden punktirt; Vorderschienen 7zähnig. Bei Männchen Oberkieferrand (oberer und äußerer) in hornigen Zweig verlängert; Weibchen mit kurzen Oberkiefern, zweiglos. — In Australasien.

LIII. Rinnenkammkäfer (Collurio, mihi).

Fühler mit 2tem sehr kleinen Glied, kaum abgesondert; Keule 3blättrig. Oberlippe nicht deutlich. Oberkiefern kurz, stark, 3eckig 3seitig. Unterkiefern mit beilförmigem Endlappen, borstig oder von langen Haaren; innerer krustig, oval, compreß, nicht hornhackig. Maxillartaster mit 2tem dicken, cylindrischen Glied; 3tes nicht kürzer; letztes länger, eiförmig, End stumpf. Kinn quer 4eckig, concav; Vorderrand gerändelt. Körper parallelepiped flach gedrückt. Kopf quer, die Augen umfassend; Vorderrand grad. Bruststück gerinnelt, vom Körper durch kleinen Raum getrennt. Schildchen sehr klein, linienförmig, zwischen Oberflügel eingesenkt.

Gestreifter R. (C. striatus). Schwarz glänzend; Oberkiefern am End 3zähnig; Kopfschild concav, dunkel, punktirt; Bruststück quadrat vorn 1zähnig; Seiten punktirt; Oberflügel punktstreifig am Ende punktig. Männchen mit außen 8zähnigen Vorderschienen; Weibchen (?) kleiner, mit 6zähnigen. — Ostindien; die Inseln Mauritius, Bourbon. — Die Gattung, welche Olivier und Fabricius Luc. striatus nennen, ist verschieden und heißt C. tridentatus (mihi), weil sie 3zähnige Oberkiefern führt.

Als Genus hieher: Stomphax (Schnabelkammkäfer) crucirostris, aus der Krimm, deren ziemlich großen vorstehenden Kiefern gekreuzt sind.

LIV. Spitzkammkäfer (Syndesus).

Fühler glatt, kaum gebogen; Basilarglied verlängert, conisch, gebogen. Oberkiefer (Männchens) 2mal länger als Kopf. Unterlippe und Kinn sehr kurz. Kopf sehr kurz, transversal. Bruststück wie bei Passalus vom Hinterleib weit getrennt. Körper verlängert, convex. Oberflügelseiten plötzlich abfallend. Schildchen vorgezogen. Brust (Pectus) groß. Füße nicht lang; Hinterpaar von andern abstehend.

Gehörnter Sp. (S. cornutus). Dunkel rostfarben; Kopf ausgerandet, mit vorstehenden Winkeln; Bruststück punktirt, vorn Horn tragend; Oberflügel gekerbt-streifig. Männchen mit am End 2zähnigen Oberkiefern; Weibchens Oberkiefer unbewehrt, nicht vorstehend. — Ist das Sinodendron cornutum Fabr. — In Vandiemensland. — Der genauere Genuscharakter ist: Fühler mit 2tem fast runden, 3ten größerm conischen Glied; übrigen 7 bilden (bei Männchen) große Lamellenkeule, rund und depreß. Oberkiefern verlängert, fast grad, conisch. Körper cylindrisch, kaum breiter als Kopf. Bruststück convex mit Rückenfurche der Länge nach. Vorderschienen gesägt, außen gezähnt.

LV. Habichtkammkäfer (Aesalus).

Fühler mit einwärts gebogenem Basilarglied, compreß; Fühlerkeule geblättert. Oberkiefern am Ende scharf, gebogen, halbmondförmig; oben bei Männchen in Zweig oder stumpfes Horn ausgehend. Unterkiefern sehr kurz, mit compressem Fortsatz; End rauhhaarig, rund. Kinn kurz, flach, abgestumpft. Körper 4eckig (wie von Trox), hinten rund. Bruststück ungerandet; am concaven Vorderrand den Kopf enthaltend. Schienen breit, compreß, außen 4zähnig.

Anm. Zweifelhaft ist noch der Sitz dieses Käfers. Die Entdeckung der Larve wird drüber entscheiden.

Mistkäferartiger H. (Aes. scarabaeoides). Ganz haarig, dunkelbraun; Fühler schwarz mit rostbraunen Keule; Oberflügel mit 5 schwarzen, sammetartigen, erhabe-

nen, unterbrochenen Streifen. Weibchen hat kleinere Oberkiefer mit einem kleinen Zahn. — In Deutschland; einzeln, daher selten. Um München nur einmal beobachtet.

LVI. Holzkammkäfer, Baumkäfer, Nagekäfer. (Sinodendron).

Fühler ganz wie bei Ceruchus. Oberlippe ausstehend, hornig, vorn convex. Oberkiefern kurz, hornig, stark, unterm Clypeus verborgen. Unterkiefern mit doppeltem Ansatze, einem membranösen gewimperten und innerem zahnförmigen. Maxillartaster mit zweitem verlängerten, conischen, fast bogigen, drittem kurzem Glied; Endglied stumpf, eiförmig; die Labialtaster mit sehr verdicktem Endglied. Kinn eng; mit gekielter Lippe. Körper convex, cylindrisch. Schildchen klein, stumpf.

Walzenförmiger H. (S. cylindricum). Schwarz, tief eingedrückt narbig punktirt, Punkte genabelt, mit perforirtem Nabel. Männchen mit rückwärts gebogenem Horn, hinten feuerroth-haarig; Brustftück vorn abgestutzt, 5zähnig; Weibchen mit kurzem graden Horn; Bruststück vorn kaum abgestumpft. — In Europa an Baumstämmen (alten faulen Holz), nicht gemein. Größe etwa 1″.

LVII. Blattkammkäfer, Stammschröter (Passalus).

Fühlerkeule 3blättrig. Oberlippe quer-quadrat. Taster der Unterkiefer dick; letztes Glied kürzer als alle, cylindrisch; End stumpf; Labialtaster mittel, bei der vordern Kinngrube eingelenkt; letztes Glied zart. — Unterkiefer mit einem fast 3seitigen Anhang, in sehr scharfen Zahn endend; innen zweizähnig. Kinn fast 4eckig, über die Spitze des zweiten Labialpalpenglieds nicht vorgehend; Seiten fast gerundet, Vorderrand lappig, 3spitzig. Zweites Fußpaar mit rothen Haaren außen dicht bedeckt. — Kopf oben uneben, in den fast 4eckigen ersten Brustring eingesenkt; zweiter Brustring einen Hals bildend, auf welchem das Schildchen ist, und welcher die Vorderflügel vom ersten Brustring ganz absondert. Diese den Körper seitlich und Bauch nach hinten umschließend. Dritte Brustring erstreckt sich weit nach hinten, hat unten glattes, meist 5eckiges Schild.

Anm. Die Geschöpfe dieser Art erreichen eine ansehnliche Größe und sind den heißen Zonen eigenthümlich. Keine Gattung in Europa. — Mac Leay hat noch ein Genus „Paxillus“ aus P. Leachii und crenatus errichtet. Dieses Genus ist ein schöner Schlußpunkt der zahlreichen Familie der Blätterhörner, welche Mac Leay in 6 Familien getheilt hat (Petalocera), deren jeden Typus folgende sind: 1. Geotrupes stercorarius. 2. Scarabaeus Sacer. 3. Aphodius Fossor. 4. Trox sabulosus. 5. Oryctes nasicornis. 6. Rutela lineola. 7. Cetonia aurata. 8. Amphicoma hirta. 9. Melolontha brunnea. 10. Anoplognatus viridi-aeneus.

Dreizähniger Pl. (P. tridens). Ganz schwarz, glänzend; Oberkiefer ausgerandet; Bruststück in Mitten mit kaum merklicher Furche; Oberflügel gefurcht, die fünfte bis achte Furche gekerbt. Länge 2″. Breite der Schulter 7‴. Statur und Größe von P. emarginatus. Auf der Insel Java. Einst von mir beschrieben worden. — Der größte seiner Art. — Der herrliche Passalus Goryi (Melly), bildet das neue Genus „Lerius“; von mir etablirt. — Passalus interruptus, schwarzbraun glänzend, auf dem Scheitel drei Hörner und eine tiefe Furche oben auf dem ganz glatten ersten Brustring tragend, wird 1½″ lang und bewohnt Südamerika.

6. Familie. Schnürrkäfer (Xenomorphida; mihi).

Die Käfer, oder vielmehr der Käfer, weil man bis jetzt nur 2 Stücke (einer? Art) (in Bern und Paris) kennt, sind hier nur provisorisch placirt. Sie haben einen gewölbten, sehr convexen, abschüssigen Körper, was den Hinterleib belangt, welcher hinten spitz zuläuft und ausgerandet ist. Die Oberflügel sind verwachsen. Das Bruststück ist cylindrisch, lang, ein Drittel von der Basis weg verdickt, nach dem Kopfe jedoch schmal auslaufend. Oberlippe ist transversal, verlängert (triangular?), die Unterlippe ausgerandet, flach; Oberkiefer sehr dick, hornig; Unterkiefer sehr breit, 3seitig, krumm, 1zahnig; Taster der Unterkiefer 4gliedig, cylindrisch; letztes Glied beilförmig; Labialtaster 3gliedig; letztes platt und rund. Fühler 11gliedig, ungleichgliedig; letztes flachgedrückt; erstes sehr lang, fast cylindrisch. Schildchen groß, 3theilig, triangular; Füße 5gliedig; offenbar zum

Klettern; Hinterschenkel ungeheuer verdickt, dornig; die Schienen haben am Ende ein besonderes Organ, wie eine poröse Patelle (die ich Sceleodiscus nannte); Tarsen 5gliedig. Merkwürdig genug hat das Vorderbruststück ein stumpfes Brustbein, welches abwärts geht und der Hinterleib ein ähnliches zwischen den Schenkelpfannen, das aufwärts geht, eingekerbt ist, um für Aufnahme des Brustbeins zu dienen. (Es scheint, daß der Käfer sich sehr krümmen kann).

Anm. Ich habe als Student der Medicin im Winter des Jahres 1831 diesen Käfer beschrieben, die Beschreibung aber verlegt und erst, da ich selbe später wieder aufgefunden, 1836 (mit einer Abbildung begleitet) herausgegeben. Prof. Desmarest zu Paris beschrieb später einen in der Hauptsache gleichen Käfer im Magazin von Guerin und nannte ihn Hypocephalus armatus; ich hatte ihn früher anders getauft. Burmeister hielt das ganze Thier für ein Artefact und stutzte bei meiner Beschreibung, wandte sich an mich und an den Prinzen von Neuwied und wird jetzt drüber im Reinen sein. Ich aber nicht, weil ich den Käfer nicht mehr gesehen und die Beschreibung nimmer revidiren kann. In jedem Falle aber hat Desmarest eine andre Gattung oder ein Weib vor sich gehabt, denn mein Käfer weicht wesentlich ab. In jedem Falle gehört diese Art, diese Gattung und Familie, ihrer Form und Größe nach zu den merkwürdigsten Erscheinungen, die das an Naturwundern unerschöpfliche Brasilien bisher den Naturforschern dargeboten, und muß das lebhafteste, unerwartetste Interesse und Staunen erregen.

Schnürrkäfer (Mesoclastus; mihi).

Charakter wie oben. Die Gattung ist der:

1. Wunderlicher Sch. (M. paradoxus; mihi). Dunkelbraun, punktirt; Kopf und Bruststück oben glatt, unpunktirt; Oberflügel mit 4 erhabenen Längsstreifen, welche nicht ganz bis zum Schildchen reichen; Interstitien runzelig punktirt; Hinterschenkel sehr verdickt, dornig; hintere Tarsen etwas behaart mit patellenartigen Anhängseln; Kopf groß mit mächtigen Mundtheilen; Hals mit Krause (Collarium; mihi). Lang 2″ 1‴. Breit 7‴. — Aus Brasilien (Minenprovinz?). Vom Prinz Wied. (Männchen?)

2. Bewaffneter Sch. (M. armatus). Punktirt, dunkelbraun; Kopf mit 4 mächtigen Dornen, welche nach unten stehen, bewaffnet; Bruststück mit 6 Punkten eingedrückt; Oberflügel 3streifig, Streifen schräg, an Seiten runzelig, Tarsen unten rothhaarig. Länge 55 Millim. Breite 18 Mill. Inneres von Brasilien (Provinz der Minen.) (Weibchen?) Zu den Melasomaten?

7. Familie. Keulenfühlerkäfer (Clavicornia).

Fühler 6—11gliedig, gegen das Ende stets dicker, oft durchblätterte Keule bildend. Füße immer nur zum Gehen eingerichtet; stets 5 Fußglieder. Unterflügel immer vorhanden. — Sämmtlich klein oder nur mäßig groß. Sowohl Käfer als Larven leben meist von faulenden organischen Substanzen; letztere haben deutlichen Kopf mit 4 Augen beiderseits. Sie sind 6füßig, wurmförmig, manchmal plattgedrückt, zuweilen behaart. Körperform der Käfer verschieden, oval oder halbkugelig ꝛc. Oberflügel meist hart, oft gesäumt, oft kürzer als der Hinterleib und abgestutzt. Kopf meist in's Bruststück eingesenkt. Magen doppelt. Darmlänge verschieden. Bewohnen Holz, Baumrinden, Steinhaufen, Erde, Pilze, wenig Blumen; einige im Wasser vorkommend. Manche werden dem lebenden und todten Holzwerk schädlich, andre dem Pelzwerk, den Naturaliensammlungen verderblich. Viele nützlich durch Verzehren und Wegräumen des Aases ꝛc.

I. Leichenknopfkäfer, Grabkäfer (Necrophorus).

Fühler etwas länger als der Kopf, im Ganzen kurz, 11gliedig, mit knopfförmiger, 4gliedig durchblätterter Keule. Körper gestreckt 4eckig. Kopf abwärts gesenkt. Oberkiefern enden ganz und ungezähnt. Vorderflügel hinten grad abgestutzt. Füße nicht einziehbar; Vorderfüße (bei Männchen) breit, mit Härchen besetzt. Tarsen 5gliedig. Unterkiefer gewöhnlich innen mit Hornzahn.

Anm. Haben die Gewohnheit, in Gesellschaft todte Mäuse, Kröten ꝛc. mehre Zoll tief unter die Erde zu vergraben, und ihre Eier darein zu legen. Sind ziemlich groß und haben Bisamgeruch.

1. Deutscher L. (N. germanicus). Schwarz glänzend; Kopfschild gerandet; Oberflügel abgestutzt, Seitenränder roth. Deutschland. Selten. Der größte. Eine Varietät hat 2 rothe Mackeln auf den Oberflügeln und heißt N. Stygius.

2. Todtengräber (N. Vespillo). Schwarz; Oberflügel mit 2 hochgelben, gezackten Querbinden; Fühlerglieder roth; Unterschenkel der Hinterbeine mit starkem Zahn. — In ganz Europa. Wittert Aas von Weitem und ist sehr schlau. — Necro Mortuorum hat schwarze Fühlerkolben und ist der kleinste von etwa 25 Gattungen.

II. Aasknopfkäfer (Necrodes).

Körper gestreckt-oval; Bruststück kreisförmig; Oberflügel am End scharf abgestutzt. Fühlerkeule 5 — 6gliedig, länglich. Hinterschenkel beim Weibchen keulenförmig verdickt; Schienen gekrümmt.

Anm. Bewohnen, wenigstens nach meinen Erfahrungen, nur Aas großer Thiere (z. B. Pferde) und kommen gemeinlich an Flußufern gesellschaftlich vor, da ausgeschwemmtes Aas (auch Hunde, Katzen ꝛc.) suchend. Larven schwarz, glänzend. Ich habe diese Art zuerst getauft.

Ufer-A. (N. littoralis). Schwarz; Fühlerglieder (3 letzten) rostroth; Oberflügel mit 3 erhabenen Linien, wovon äußeren 2 durch Höcker verbunden. Groß. — In Deutschland. N. clavipes ist das Weib.

III. Stinkknopfkäfer (Silpha).

Fühler sacht in Keule ausgehend; Oberkiefern ungezähnt, untern inwendig mit hörnerm Zahn; Taster fadenförmig, mit Walzenglied endend; Vorderflügel Bauch deckend. Körper meist eiförmig, ziemlich platt; Kopf klein.

Anm. Käfer und Larven leben von Aas; wenige von Schnecken und Larven.

Schwarzer St. (S. obscura). Schwarz, jeder Vorderflügel mit 3 erhabenen Linien und punktirten Zwischenvertiefungen; erster Brustring vorn abgestutzt. — Ueberall in Deutschland, gemein, auf allen Wegen und Stegen nach Atzung schnufelnd. Sehr nützlich. Mit einer Menge Artverwandten, welche man (bes. Leach) in mehre Genera: Oiceoptoma (thoracica), Phosphuga (atrata), Thanatophilus (sinuata) und Necrotropha (mihi, in meiner Monographie der Silphiden; als Gattung hieher S. americana L. $8^1/_2'''$ lang; $7'''$ breit; Körper sehr erweitert; Epipleuren breit ꝛc., aus Nordamerika und Neuschottland) abgesondert hat.

IV. Schneckenknopfkäfer (Necrophilus).

Körper länglich-rund, oben flachrund gewölbt; Bruststückseiten breitabgesetzt; Fühler 5gliedig und dickendend.

Anm. Lebt nur in Schneckenhäusern, deren Einwohner er entweder todt gefunden oder tödtet (was zu bezweifeln steht.) Ich habe diesen seltenen Käfer bei Triest, am Nanas, am Loibl gefangen und bei Bern öftere Male getroffen und die fauna helvetica mit ihm bereichert, da ihn vor mir Niemand aufgefunden. Man muß zu sammeln verstehen. Bebrillte Augen finden nichts und die Nase ist blind.

Berg-S. (N. subterraneus). Oval, glänzend pechbraun (ich habe nie schwarze gefunden); Oberflügel punkt-streifig. $2^1/_2$—$3'''$ lang. — In Krain, am Littorale, in Helvetien, am Harz, in Steiermark. — Hieher der schlesische Pteroloma; dann der deutsche Kugelknopfkäfer. (Sphaerites) und Agyrtes, nebst Scaphidium (in Pilzen wohnend). Ferner die kleinen Moderknopfkäfer (Catops), welche modernde Pflanzenstoffe, altes Holz, Schwämme ꝛc. lieben, Peltis (Randknopfkäfer), Thymalus die Glattknopfkäfer (Ips) und endlich die (an Gattungen) zahlreichen Genera; Schimmerknopfkäfer (Nitidula), Kurzknopfkäfer (Cercus; auf Blumen) und die Engiden und Pilzknopfkäfer (Cryptophagus). Cryptophagus Betae (Macquart). Schwärzlichbraun, etwas glänzend; Fühler braungelb, Kopf und Thorax schwarz, glatt oder sehr fein gedüpfelt, Seiten des Thorax etwas abgerundet; Flügeldecken bald röthlichbraun, bald schwarz, glatt oder feingedüpfelt; Füße bräunlichgelb. — $^2/_3'''$ lang. Man vergleiche Annal. des sc. XXIII. 1831. p. 93. Der Käfer vermehrt sich bisweilen so, daß ein ganzes Feld von Runkelrüben zu Grunde geht und man noch einmal säen muß. Larve frißt die Blätter ab.

V. Federknopfkäfer (Ptilopterium; Gistel. Ptilium Schüp.)

Kopf etwas groß, convex, seitlich breit, gegen den Mund etwas zähnig, triangular. Augen groß, nicht vorstehend. Fühler 11 gliedig, länger als Körperhälfte; erstes und zweites Glied groß, verdickt, fast walzig, drittes bis achtes fadenförmig, zart, neuntes größer, durchblättert, zehntes und eilftes noch dicker, länglich, oval. — Bruststück groß, transversal, von der Breite der Oberflügel, an der Basis und am End abgestutzt, seitlich nicht abgerundet; oben mäßig convex, gleichförmig, Hinterwinkel vorstehend. Schildchen groß oder mittel, triangelförmig; Oberflügel breit, vorn so breit als der Prothorax und 3mal länger als dieser, fast eiförmig, Seiten nicht erweitert, am Ende stumpf, fast abgestutzt. Unterflügel einfach, (weiß,) federartig zerschlissen. Füße verlängert, zart; vorderen breit, compreß, gezähnelt; Tarsen 3gliedig.

Anm. Hieher gehören die kleinsten aller Käfer. Sie finden sich den ganzen Sommer hindurch im Freien und in der Nähe von Miststätten und fliegen häufig auf Tücher, Teller, Hände 2c.; oft hab ich sie zu Tausenden auf stehenden Wassern (unfreiwillig durch Wind hineingetrieben) gefunden; im Winter bewohnen sie den Mist und erscheinen schon im Vorfrühling. Ich habe dieses merkwürdige Kerf schon in meiner Inaugural-Abhandlung (Enumeratio Coleopterorum. Monachii 1829) als Trichopteryx aufgestellt; muß aber den Namen wieder zurücknehmen, weil er an die Dipteren vergeben ist; Ptilium kann auch nicht bleiben, da eine Immenart unter dem gleichen Namen (wiewohl das Genus femininum gebraucht ist) von Le Pelletier de Saint Fargeau (in der Encyclopédie methodique. Ins. Tom. X. 1825. p. 237.) bezeichnet worden. — Einen ausführlichen Auszug aus meiner Monographie dieser Art habe ich mit 8 Diognosen von Gattungen an den Verfasser der Fauna helvetica (Heer) gesendet; aber der Autor dieser fauna und der Autor der Aufzählung von 11 Gattungen Ptilien hat es nicht der Mühe werth gehalten, dieser Beiträge und vieler anderer zu erwähnen, wohl aber zu — benutzen.

1. Punkt-F. (Pt. atomarium, De Geer). Braunschwarz, behaart, punktirt; Fühler und Füße gelbweiß. Punktgroß. — In Deutschland und Schweden; unter Pferdmist in der Nähe der Wasserdümpfel.

2. Schließiger F. (P. fasciculare; Herbst). Flach, schwarz, fast seidenhaarig, deutlicher punktirt; Fühler dunkler gelb; Oberflügel und Füße röthlich. 3/4''' lang. Wie Schriftpunkt.

Hieher gehören als Species (und sind in meiner Monographie kritisch auseinander gesetzt und die Synonyme gereinigt): Opatrum plumigerum des Lermina, Scaphidium punctatum, Gyllenhal, und dessen S. pusillum; dann folgende neue:

3. Winziger F. (P. microscopicum, mihi). Schwarz, länglich, Fühlerglieder 1 und 2 rostbraun, andern schwarz, weißhaarig; Bruststück und Oberflügel rauh. Punktklein, von den kleinsten. Bei München.

4. Rostbrauner F. (P. ferrugineum, mihi). Länglich, gewölbt, rostbraun; Bruststück erweitert, seitlich abgerundet; Mittel- oder Total-Bruststück dunkler. Größer als voriger. Unter Fichtenrinden selten, bei Steingaden in Bayern, wo ich ihn erbeutet.

5. Brauner F. (P. fuscum, mihi). Fühler rostbraun, borstig; Bruststück rauh; Oberflügel ebenso, sparsam weiß behaart; Füße weißgelb. Wie Schriftpunkt. Mit dem Vorigen. — Nun gibt es noch ein Paar deutsche: flavum und pallidum etc.; dann einen Titan (Newmann im Entomological-Magazine II., p. 200.)!! Turrigeros elephantum miramur humeros, taurorum colla et truces in sublime jactus, tigrium rapinas, leonum jubas: cum rerum natura nusquam magis, quam in minimis tota sit. (Plinius.)

VI. Speckknopfkäfer (Dermestes).

Fühler 11gliedig, wenig länger als Kopf; Kolbe stark, eiförmig, 3gliedig, getheilt. Oberkiefern an Spitze gezähnelt. Körper gestreckt, eiförmig, mehr oder weniger gewölbt; Kopf klein, hängend. Vorderflügel an Seiten etwas überstehend. Tarsen 5gliedig. Taster fadenförmig.

Anm. Larven und Käfer leben von fetten Substanzen (aber thierischen); lieben geräuchertes Fleisch, Speck; besuchen die Naturaliensammlungen, damit ja nichts ewig daure, so viel

man sichs auch träumen mag. Dieses Genus ist eines von den Aufräumern im Haushalte der Natur, und ein Ansporner zur Reinlichkeit und Observanz. Ich liebe es; nicht weil es sich auch in den Särgen der Mumien findet, und an solchen Schinken Geschmack findet, sondern unserer alten Bekanntschaft von Heimath und Hause her.

Gemeiner S. (D. lardarius). Bräunlich schwarz, Wurzel der Vorderflügel grau, schwarz punktirt. 3''' lang. Ueberall in Europa. — Larve gestreckt, kegelig, braun oben, lang behaart, mit 2 Arten schaliger Hörner am letzten Bauchringel. — Das Männchen dieses Käfers hat in Mitte des 3ten und 4ten Bauchringes (auf dem 4ten nur allein bei D. vulpinus) eine Grube, aus der ein Büschel steifer Borsten pinselförmig, schräge nach hinten gerichtet, hervorragt. Die Grube ist ein wirklicher Porus (?). Jeder Grube entspricht ein weißer, kugelförmiger Körper, der mittelst einer zarten Hornplatte auf der innern Fläche des Bauchsegmentes, gerade da, wo äußerlich sich die Grube befindet, aufsitzt. Faserig ist seine Struktur und Rousseau nennt ihn erektilen Körper. Die Larve ist eine furchtbare Zerstörerin thierischer Häute. Tabakssaft und Kampfer helfen nichts. Er hat in allen Zonen Kameraden (an 30 Gattungen wohl).

Hieher der Schabknopfkäfer (Attagenus pellio). Schwarz, mit weißem Punkte auf jedem Vorderflügel und 3 auf 1stem Brustring. Nur 2''' lang. In Häusern überall. Gerad so zerstörend; nur Larve, der Käfer frißt wenig. Diese ist sehr lang, rothbraun, glänzend, mit kurzen, rothbraunen Haaren und langem Haarschwanze; kriecht stoßweise und schlüpfend. Greift alles an, Federn, Haare und wollene Stoffe.

VII. Blüthenknopfkäfer (Anthrenus).

Fühler fast dichte Kolbe bildend. Kopf tief in 1stem Brustring eingesenkt. Körper kurz eiförmig. Fußwurzeln beim Anziehen an hintere Seite der Unterschenkeln zurücklegbar.

Anm. Die Oberflügel sind mit kleinen Schuppen bedeckt, welche aber nicht festsitzen. — Kleine Käfer, welche Blumen bewohnen. Ihre Larven sind so gefährlich (durch Mehrzahl), wie die von VI. und richten in Sammlungen Verheerungen an. Eiförmig, sehr behaart; Haare zum Theil in Büscheln stehend und hinten einen Schwanz bildend.

Braunwurz-B. (A. Scrophulariae). Schwarz; Vorderflügel weiß gefleckt; Naht roth. — Raupe schwarz. Auf Blumen sehr gemein. Auf der Königskerze lebt A. verbasci gerne.

VIII. Plattknopfkäfer (Hololepta).

Leib fast papierdünn und flach; Kiefern vorstehend; Oberflügel äußerst fein gestreift. Körper ohne Punkt.

Indischer P. (H. indica, mihi). Groß, schwarz, glänzend. Auf Java. Der größte dieser Art. — Der gegeißelte (H. flagellata), ist schwarz; Oberflügel 2streifig; vorletztes Bauchringel je gefurcht. 5''' lang. In Australasien. Bei uns ist (in Krain) die schöne H. plana. Sie leben alle, wie die Körperform schon nachweiset, unter Baumrinden. — H. maxima (Oxysternus) lebt in Cayenne. — Dickknopfkäfer (Omalodes) bewohnt Amerika. Die Species O. omega ist 5''' lang, schwarz, sehr glänzend, hat 4streifige Oberflügel, auf der Stirn ein griechisches ω eingedrückt. In Brasilien.

IX. Stutzknopfkäfer (Hister).

Körperform fast 4eckig. Oberflügel etwas verkürzt, abgestutzt. Kopf ins Bruststück eingesenkt. Fühler kurz, gebrochen, 11gliedig, solid-kolbig. Füße einziehbar; 4 hintern distant; Schienen stachelig; Tarsen 5gliedig. Klauen doppelt. Oberkiefer vorstehend, ungleich. Allgemeine Bedeckung (Hautskelet) sehr fest. Darmkanal sehr lang; 3 Gallengefäße.

Anm. Die Larven leben wie Käfer im Aas, Koth; seltener in faulen Pilzen. Sie sind sehr rein, glänzend, und meist schwarz und roth. Larven linear, ziemlich platt, mit deutlichem Kopf und kurzbeinig. — Käfer haben im Hautskelet Rinnen zur Aufnahme der Fühler und Füße.

Bengalischer St. (H. bengalensis). Schwarz; Oberbrust je 2streifig, grubig; Oberflügel 5streifig, 4ter mittlerer unterbrochen, 5ter sehr kurz. 7''' lang. — Aehnlich dem östreichischen H. inaequalis. — H. unicolor ist bei uns der gemeinste. Er ist vom

Frühjahr bis Herbst im Kühdung zu treffen. Seine Larve ist lang, weich, weißlich, mit starken Kiefern und 2 gegliederten Anhängen am letzten Bauchring. Bei uns noch viele. Mehrere sind benannt: Hetaerius (unter Rinden lebend), Dendrophilus, Paromalus und Saprinus, Onthophilus (sulcatus, bei uns gemein) und Abraeus (wie Kügelchen). — Auf Blumen lebt in Deutschland der verwandte Blätterknopfkäfer (Throscus adstrictor).

X. Fugenknopfkäfer, Kugelkäfer (Byrrhus).

Fühlerkolbe länglich, 4—5gliedig. Kopf eingesenkt; Körper gewölbt, eiförmig rund; Füße ganz einziehbar.

Anm. Larven unterm Moos lebend; länglich, schmal, dickköpfig, mit dickem, 1sten Bauchring.

Riesen-K. (B. gigas). Schwarz; Oberflügel punktirt, rostroth; Füße schwarz. — In Gastein habe ich ihn oft gefunden; sonst ist er in den Hochalpenländern zu Hause und vorzüglich in Illyrien. — Bei uns ist der Pillen-K. (B. pillula); oben schwarzbraun, unten schwarz, seidenglänzend, auf Vorderflügeln mit Linien von schwarzen und grauen Punkten (4''' lang) höchst gemein; besonders an sonnigen, dürren Stellen. Schön sind festivus und Ornatus unter der Lupe. Steffahny hat eine gute Monographie darüber geschrieben. — Nosodendron (Holzk.) gehört hieher. In Deutschland; an Baumgeschwüren (die er verursacht? oder Cleopus?) um Augsburg häufig.

XI. Feuchtknopfkäfer (Philydrus).

Palpen 4. Fühler fadenförmig, nach Außen verdickt. Fußglieder 5 überall. Körper länglich, gewölbt; Kopf unter Brustflück verborgen; dieses klein, länglich. Schienen lang, walzenförmig, Klauen stark.

Anm. Diese Art heißt mit Unrecht Schlammkäfer (Limnius), denn sie wohnt im reinsten, fließenden Wasser, und wurde auch zuerst entdeckt in den Gewässern, welche die Rammelsberger Maschinen zu Goslar treiben.

Megerleischer K. (Ph. Megerlei). Schwarz, metallisch-glänzend; Brustflück beiderseits Längsfurche, die nach hinten sich einigen und Wölbung machen. $^3/_4$'' lang. — In Mühlbächen, unter Steinen in Oestreich und Deutschland.

Hieher gehören 2 interessante Käfer: Krallenk. (Macronychus) und Flußknopfk. (Potamophilus); dann noch ein Genus: Parnus (Heuschreckenkäfer, Hackenkäfer; er bewohnt den Schlamm in Sümpfen).

XII. Kammknopfkäfer, Strand-, Ufer-, Maulwurfskäfer (Heterocerus).

Fühler krumm gebogen, am Ende kammförmig; Grabvorderschienen; Füße alle 5gliedig. Körper cylindrisch; Kopfschild vorgestreckt.

Anm. Gräbt in feuchter Erde und im Ufersande mittelst seiner Vorderfüße Gänge, die man auf der Oberfläche erhaben gezeichnet findet.

Geränderter K. (H. marginatus). Oben sehr haarig, schwärzlich; Rand des Prothorax nach vorn, und der Oberflügel und des Bauchs rostroth; auf Oberflügeln 7 rostrothe Flecken, oft 3 Binden bildend. 2—$2^1/_2$''' lang. In Bayern und überhaupt im südlichen Deutschland.

XIII. Mistknopfkäfer, Kugelkäfer (Sphaeridium).

Fühler 9gliedig, mit durchblätterter Keule, sehr kurz. Kiefertaster mäßig lang. 2tes Glied der Unterkiefertaster stark aufgetrieben. Körper halbkugelförmig. Füße zum Gehen. Schienen dornig; vordere hand- oder fingerförmig.

Anm. Leben in faulenden Pflanzentheilen, vorzüglich im Kuhmist. — Ich habe den Käfer zu den Palpicornien weiter vorn gestellt; er gehört aber hieher. — Die Gattung Sph. Scarabaeoides ist schwarz, mit 2 blutrothen Flecken auf den Hinterflügeln und gemein bei uns.

7. Familie. Blattkäfer (Phyllotrogea).

Fühler fadenförmig oder keulenartig. Füße stets 4gliedig, ersten 3 unten oft filzig, vorletzte Glied 2lappig. Leib fast stets sphäroidisch, seltener scheibenförmig (Cassida) oder gestreckt (Alurnus). Aeußerer Lappen der Unterkiefer schmal, fast walzig; innerer

breiter, ohne horniger Kralle. Unterflügel stets vorhanden. Darm lang; Chylusmagen glatt; 6 Gallengefäße.

Anm. Die Larven haben deutlichen Kopf, sind 6füßig, weich, gefärbt; meist am Tag lebend; Nymphen nicht selten bunt, an Pflanzen (besonders Blättern) befestigt oder unter der Erde. Sie und die Käfer fressen Blätter, wenige Pilze. Letztere sehr langsam und angetastet sich todt stellend. Meist klein; größten kaum zollgroß; aber mit bunten oder Metallfarben sehr häufig geschmückt.

A. Schenkelkäfer (Sagrida).

I. Rohrschenkelkäfer, Wasserpflanzenkäfer (Donacia).

Fühler mit verlängerten, walzigen Gliedern, ziemlich lang, fadenförmig. Oberflügel ziemlich hart, länglich 3eckig, gewölbt. Bruststück fast cylindrisch. Kopf wenig abwärts geneigt. Augen kugelig. Kinnbacken 2spitzig. Schenkel der Hinterfüße verdickt.

Anm. Leben auf Wasserpflanzen, zuweilen unter dem Wasser, auch als Käfer. Sie lieben besonders Pfeilkraut und Schwerteln. Farben meist metallisch.

Dickschenkeliger R. (D. crassipes). Goldgrün, violet schimmernd, unten silberhaarig; Fühler und Füße schwärzlich; Unterschenkel der Hinterbeine sehr verdickt. 5‴ lang. Auf Wasserpflanzen; wie alle sehr träg und langsam. Ueber 50 Gattungen; meisten in Europa. — Ein sehr schönes Thier ist der neuholländische Mesophalacrus Spinolae.

II. Prachtschenkelkäfer (Sagra).

Fühler einfach, vor Augen eingelenkt; untern Glieder kegelig, obern walzig; Taster fadenförmig; Endglieder eiförmig, zugespitzt. Unterschenkel der Hinterbeine sehr groß. Augen mondförmig. Körper verlängert. Erste Brustring walzig. Oberflügel 3eckig.

Anm. Meist prächtig metallisch glänzend. Eigenthümlich Asien und Afrika.

Boisduval's-K. (S. Boisduvalii). Glänzend grün, gold-, violet- und purpurschillernd; Hinterfußschenkeln sehr groß, sehr verdickt. Schienen gebogen. 1″ lang. — In Java. — In China ist die purpurea, ein prächtiges Kerf, zu Hause und scheint dort häufig zu sein. — S. femorata, mit gezähnten Unterschenkeln und Fußwurzeln der Hinterbeine, lebt in Indien (Java). — Anzureihen: Dickschenkelkäfer (Megalopus), von welche min meinem Faunus, Bd. III, eine Uebersicht der Gattungen von mir gegeben ist.

Keimblattkäfer (Orsodacna cerasi) bei uns; ferner die zirpenden Lilienkäfer, Zirpblattkäfer (Lema), z. B. L. merdigera, ganz roth ꝛc., auf Lilium mardagon und Lema asparagi, auf Spargeln und Dolden. Das sind unsere Sagriden, von welchen ich noch eine neue Species vom Senegal besitze, die kleinste von allen, halb so groß als purpurea, grün kupferroth erzfarbig, glänzend, glatt; Fühler grün; Schenkel verdickt, sehr compreß. Ich nannte sie S. Walworthi, um meine heilige Liebe zu einem Todten zu bewähren, und an den Grafen Jenison-Walworth, mit welchem ich so lange Zeit lebte und reiste, ein reines Andenken zu erhalten. — Die große Art Alurnus (Purpurblattkäfer), den Aequatorialgegenden eigenthümlich, ist ein Vorbild unserer Hispa. Ich besitze 4 Gattungen davon. A. corallinus ist oben schmutzig corallenroth, unten schwarz, mit rothen Schenkeln. 1½ Zoll lang. — Eine neue Species ist Alurnus Okeni (mihi) aus Minas Geraës in Brasilien. Schwarz; Bruststück beiderseits grubig eingedrückt, je schmutzig corallenroth gesäumt, rauh punktirt; Oberflügel stark runzelig punktirt, Seitensaum umgebogen; Schultern abstehend, erhaben kantig; Unterleib, Brust und Füße glänzend schwarz; Schenkel roth in Mitte; jedes Bauchsegment zu beiden Seiten einen hochrothen (Spiracula!-?) Fleck; Tarsen filzig (besteigen wahrscheinlich Bäume, wie Cerambyciden). Nur der A. corallifer ist so grob punktirt, dessen Größe er schier erreicht; marginatus und cruciatus sind viel feiner und glatter.

B. Blattkäfer (Chrysomelida).

III. Schildblattkäfer (Cassida).

Fühlerwurzeln nahe gerückt, vom Munde entfernt, vom vorragenden 1sten Brustring

bedeckt. Dieser und Vorderflügel den Körper schildartig deckend, der unten platt. Füße bei Regung wenig sichtbar.

Anm. Das sind Thiere, welche den Schildpatten unter den Lurchen gleichen.

Grüner Sch. (C. viridis). Oben matt grün, unten schwarz; Füße gelb. Knie schwarz. 1½‴. — Auf Distelgewächsen. Larve mit plattem, seitlich dornigen Körper, welchen sie mit ihren Excrementen bedeckt. Puppe platt, mit seitlichen, sägeförmigen Anhängen. — Eine Menge Gattungen, fast alle europäisch. Von der schwarzen, stacheligen Hispa atra an, welche in unserm Vaterlande an Graswurzeln lebt, bis zu Adorium zählt das System gewiß mehrere Hunderte Cassiden aus den Tropen, schön und reich geschmückt von der Südsonne. Es sind meist Discomorphen, Cyrtonoten, Botanocharen (warum nicht gar Botaniker!), Chelymorphen, Dorynoten, Echomen (meist blaß), Delohalen, Asterizen und Coptocyclen. Diese Menge Genera zu etabliren hatte Hr. Chevrolat all seinen Witz vergeudet.

Anzureihen sind daher als ausgezeichnet die Gattungen Cassida variolosa Phalantha, mihi; Polychalca von Farben hergenommen ist verwerflich), Metall-Blattkäfer, von Vigors auch Smaragdina genannt. Schimmernd grün, oben mit tiefen Punkten besät, unten glatt, glänzend; Bruststück und Oberflügel goldgesäumt. ¾‴ lang, ½‴ breit. In Brasilien. — Die Art Discomorpha (Schildrücken-Bl.) hat eine Form wie ein römischer (Gladiatoren-) Schild, dessen Discus hökerig erhaben vorspringt. Fühler lang; Bruststück transversal, sehr schmal im Durchmesser. D. tardigrada (mihi) ist schwarz, oben mit etwas erzfarbenem Schimmer; Bruststück rauh; Oberflügel in Mitte in stumpfen Höker erhaben, tief punktirt wie porös; die erweiterten Seiten rauh, unpunktig. Größe der vorigen. Brasilien. — Auffallend ist die farbige, rothe und schwarz gefleckte und punktbesäte Eugenyssa grossa, Fab. aus Cayenne; der Buckelblattk. (Cyrtonota), wovon C. thoracica (mihi) wohl die größte, deren Halsschild quer, 4eckig ist. Schwarz-erzig, gelbfilzig behaart. Aus Rio-Janeiro.

IV. Schmutzblattkäfer, Furchtkäfer (Adimonia).

Fühler kürzer als Körper; Glieder verkehrt kugelig, 2 letzten Unterkieferntaster fast gleich groß. Körper eiförmig.

Anm. Leben wie ihre Larven von Pflanzenblättern.

Rainfarrn-Sch. (A tanaceti). Länglich eiförmig, schwärzlich, fast matt, mit stark punktirten, wenig gestreiften Vorderflügeln. — In Deutschland auf dem Rainfarrn (Tanacetum vulgare) lebend. Weibchen mit sehr großem, vorstehenden Hinterleib. Die kleinern Gattungen bilden die Arten Galleruca, oder eigentlich Furchtblattk., aus unserer G. alni, schön violenblau, hat man Agelastica gebildet. (Es wird nicht mehr lang anstehen, so heißt ein Genus: Scholastica.) — Auf Fichten und einige auch auf Haseln kommen Repräsentanten der Art Luperus (Fadenblattkäfer) vor.

Nun aber beginnt eine Legion von Generibus, welche die einfache Haltica (Flohkäfer) in verschiedenen Ländern durch Formenwechsel ꝛc. aufzustellen (?) erheischt hat. Ich möchte dem Gedächtnisse meiner verehrlichen Leser nicht durch Aufzählung derselben beschwerlich fallen, und auch nicht eingehen in die vagen Principien derselben, worauf die meisten gegründet. Von der Latreilleischen Oedionychis (Blasenfußbl.) zählen wir an 80 rein amerikanische Gattungen. Und nun beginnen die Genera, welche nur einfache Sectionen bilden sollten. Ausgezeichnet ist die javanische große Aplosonyx albicornis.

V. Krautblattkäfer, Flohkäfer (Haltica sive Graptodera).

Fühler halb so lang oder ⅔ als Körper. Erste Brustring quer 4eckig. Unterschenkel der Hinterfüße sehr stark (zum Springen dienend).

Anm. Meist sehr kleine Geschöpfe, von dunkler, glänzender Farbe, hell gestreift oder gefleckt; größtentheils auf niedern Pflanzen lebend und den Oleraceen sehr schädlich durch Menge werdend. — In Illiger's Magazin für Entom. VI. finden wir fast alle Gattungen auseinander gesetzt. Dort sind sie in Familien geordnet, welche die Gelehrtheit bequem zu Genera erheben konnte, nachdem einmal kleine und die kleinsten Unterschiede aufgefunden (was bei den Bupresti-

den und Elateriden, bei den Stutzkäfern, nach den entomologischen Heften, geschehen). Das sind also die Quellen der modernen Namengebungen (Species fexerey). Aber auffallen muß es, wenn ich sage, daß der Name „Haltica“ hier sei aus dem Systeme ganz verschwunden, wie „Elater“ und „Buprestis“ bei den Sternoxiden!! Man kann sich den Unsinn, die Willkühr u. s. w. nicht vorstellen, welcher gerad in der Zoologie (dem Steckenpferde so vieler hohlen Köpfe mit Dünkelsucht) seinen unleidlichen Spuck treibt! Aber ich will doch sehen, ob ich dem Unwesen nicht steuern kann, ich Einzelner, geld- und freundlos. Mit Philippiken ist hier nichts gedient.

Gemeiner K., Erdfloh (H. oleracea). Länglich oval, grünblau oder grün metallisch glänzend; Oberflügel fein punktirt. 3''' lang. — Auf jungen Kohlpflanzen oft in großer Menge und dann sehr schädlich. Durch Asche vertreibt man sie. — Mehrere Hundert Species, oft sehr schön.

VI. Zapfenblattkäfer (Doryphora).

Fühler lang. Körperform länglich rund, convex. Brustflück so breit als Schultergegend und Oberflügel. Vorderfüße sehr lang; Tarsen gefilzt.

Gelbgefleckter Z. (D. maculipennis). Bruststück blauschwarz; Oberflügel blaubraun, mit reihenweise (in 3) geordneten gelben Mackeln, welche hinten lang werden und einen eckigen Saum bilden. Sehr groß und schön. Aus Brasilien. Die lauchgrüne Gattung (D. prassina, mihi) ist oben hell lauchgrün, gelb gesäumt; Oberflügel schön punktstreifig; Füße gelb. Aus Minas Geraës. — Sehr schön ist Phyllis (mihi) fulvipes (mihi) aus Mexiko (deren schlechter Genusname Calligraphapha wegfallen muß). Blau; Bruststück schwarz; Oberflügel gelb mit schwarzen, hieroglyphischen Zeichnungen; Füße gelbröthlich. Größe von Chrys. cerealis. — Hieher gehören die großen Tatzenblattkäfer (Timarcha), meist aus südeuropäischen und deutschen, sehr convexen und schwarzen (auch broncefarbenen) Gattungen bestehend. T. tenebricosa lebt auf Labkraut. Larve dick, violett. Käfer gibt, verwundet, blutrothen Saft von sich. In Deutschland. 4—8''' lang.

VII. Goldblattkäfer, Blattkäfer, Goldhahnkäfer (Chrysomela).

Fühler weit von einander stehend, kurz, körnig; letzten 2 Glieder kugelig oder keulig. Kopf vorspringend mit stumpfen oder abgestutzten Oberkiefern. Erster Brustring quer, nach vorn ausgeschnitten. Körper eiförmig, oft fast kugelig. Kinnbacken kurz, hakig; Kinnladen zweilappig; Taster mit verdicktem Endglied. Tarsen 4gliedig. (Ich meine das Linné'sche Genus im weitesten Sinne.)

Anm. Diese ungeheuer gattungsreiche, liebliche Art, mit herrlichen Farben geschmückt, bewohnt meist Europa. Sie lebt mit allen auf allen Pflanzen. — Die größte ist Ch. carbonaria aus dem Val di Notte, wo sie mein Freund an meiner Seite gesammelt. Sie haben alle Flügel (die Timarchen nicht).

Saat-G. (C. cerealis). Oval, unten violett, oben kupferroth mit blauen Längsstreifen. 3½''' lang. Auf Getreide und Ginster. — Die gemeinste ist Ch. hotenttotta, wie auch Ch. sanguinolenta (schwarz mit blutrothem Saum). — Das Genus Oreina meist aus Alpenchrysomelen bestehend. Die gebänderte (O. phalerata) ist hellgrün, glänzend, mit breiten, dunkelblauen Längsstreifen und gleichfarbenem Bruststück. Aus Krain, wie die ganz violenblaue, langgestreckte O. cyanea. Aus den Pyrenäen habe ich eine gesammelt, welche ich Nivalis nenne. Sie ist roth golderzfarben, matt schimmernd; Oberflügel sehr fein punktirt. Größe von O. Cacaliae, aber breiter; hinten etwas dicker werdend. — Gymnota (mihi; denn der Name Lina ist ein Mädchentaufname und gehört in den Kalender und ins Breviarium romanum!). G. Populi (Pappel-Hähnchen) ist blau, mit rothen, am innern Rande mit schwarzem Punkt versehenen Vorderflügeln. Ist 6''' lang und lebt auf Pappeln und Weiden mit der ihr sehr ähnlichen, jedoch kleinern G. tremulae (der Zitterpappel). Die Larve verzehrt die weicheren Blatttheile dieser Bäume. — Sehr gemein ist die sehr variable Gonioctena viminalis, rothbraun, mit schwarzen Mackeln. — Amblis (mihi; Spartophila ist nur auf eine Gattung passend). — A. Litura ist klein, rothgelb, mit schwarzer Naht und je einem Flügelstreif. — Comisteisa (mihi; Dickblattkäfer) ist exotisch (brasilisch), und zeichnet sich durch 4eckige

Bruststückform und sehr verlängerte, convexe Oberflügel rc. aus. Die Gattung C. xanthoptera hat Perty beschrieben: schwarz, mit gelben, tiefgefurchten Oberflügeln. — Eine ausgezeichnete (durch Farbenschmelz und Körperform) Art ist der Schildfußblattkäfer (von dem schildförmig erweiterten, gespaltenen 3ten Fußgliede), mit der schönen Gattung Colaspis trichoa; blau, mit seidengrünen Oberflügeln, welche fein, wie haarstreifig sind, goldglänzend. Aus Para in Brasilien; gehört aber mehr, wie ich jetzt eben am Exemplare sehe, zu Chalcophana (Lycaste, mihi). — Colaphus sophiae wohnt bei uns, ist klein, blau, mit rothgelben Füßen. Die Colaspiden haben vor den Augen eingelenkte Fühler, länger als 1ster Brustring (5 letzten Glieder länger und anders als ersten); Taster fadenförmig, Endglied kegelförmig. Kopf senkrecht; Oberkiefer am Ende plötzlich gebeugt, schmäler werdend und starke Spitze bildend. — Lepronota muß in Hyperantha (mihi) umgetauft werden nach den Regeln der Philosophia entomologica; und Pales (mit Ulema) in Floricola (mihi), ebenso Chalcoplacis in Cyphra, und Noda in Brachypnoea. — Wer möchte nicht lächeln über die Namen Acis (Ballatro, mihi), Dia (Plestya), Fidia (Atonia, mihi), Metachroma (Atrachela, mihi), Typophorus (Hydrotica, mihi), Chrysochus (Atymius, mihi), Rumina (Helos)?

VIII. Edelblattkäfer, Gleitkäfer (Eumolpus).

Fühlerglieder 4—5, (letzten) lang, kompreß, kegelig; letztes Tasterglied fast eiförmig. Oberkiefern nach vorn sehr verdünnt, am Ende umgebogen, starkendig. Kopf senkrecht. Körper eiförmig; Vorderflügel den Bauch umfassend.

Anm. Meisten Gattungen außereuropäisch, oft herrlich prangend mit Farben. — Die europäischen sind eigens abgetrennt worden, denn das Trennen ist den Schneidern und Naturforschern (ofenhockenden) wie das Flicken (am Gebäude, worin noch wenig Seele und Geist zur Miethe wohnt) eigen. Eu. vitis ist schwarz, fein behaart und punktirt, mit blutrothen Oberflügeln (frisch gefangen), und lebt in Deutschlands Weinbergen.

Amethystblauer E. (E. amethystinus). Ganz einfärbig blau und sehr groß, fast 1 Zoll. In Brasilien, wo auch der goldschulterige E. (E. fulgidus) lebt, dessen Totalverhältnisse kleiner sind.

Die Mantelblattkäfer (Chlamys) haben einen länglichen, fast 4eckigen und meist vielhöckerigen Körper, sind mit herrlichen Farben ausstaffirt und scheinen nur Amerika eigenthümlich. (Ueber sie haben wir ein Prachtwerk von dem gelehrten Wiener-Zoologen Kollar.) — Der unförmliche M. (Ch. monstrosa) ist blau, unten schwarz. Bruststück vorn sehr eng, höckerig, gleich den ausgeschnittenen Oberflügeln. In Brasilien. Der größte.

IX. Sackblattkäfer, Sägeblattkäfer (Clythra).

Fühler kurz, sägeförmig; Taster gleich; Oberkiefern vorstehend (beim Männchen stärker). Kopf vertical, tief in 1sten Brustring eingesenkt. Körper länglich, fast cylindrisch.

Anm. Larven leben in lederartigen, beweglichen Hüllen, worin sie sich auch verpuppen. — Käfer leben auf Sträuchern.

Vierpunktiger S. (C. quadripunctata). Schwarz, mit rothgelben Oberflügeln, auf diesen je 2 schwarze Punkte. 4''' lang. — In Deutschland; auf Weiden, Haseln rc. — Die Arten Babia (Harpasta, mihi) und Acidalia (schon an Falter vergeben; daher Helioscopa, mihi) bedürfen erst festerer Begründung. — Manche Macrolenes haben außerordentlich lange Vorderfüße. Es müssen umgetauft werden die Genera Anomoia in Euthyna; Smaragdina in Carmentis; Cyaniris in Necyomantes; Cadmus in Cataplus, und Monachus in Lexiphanes (alle von meiner Atomität so genannt; wenn ich anders sie selbst alle beibehalte).

X. Fallblattkäfer (Crytocephalus).

Fühler einfach, körperslang. Körper walzig, stark gewölbt. Kopf senkrecht.

Anm. Meisten halbklein, auf Blumen lebend. Bei Berührung die Füße einziehend, wodurch sie zu Boden fallen (also ein passiver Actus; daher ein anderer deutscher Name logisch richtiger wäre). — Disopus ist vergeben, muß Taxaris heißen.

Seidengrüner F. (C. sericeus). Goldgrün, schwarz gefühlert. 3''' lang. Sehr

gemein an Berghalden und Feldrainen. Der größte von etwa 200 Gattungen ist ein indischer. — Viele sind sehr schön.

C. Kolbenkäfer (Erotylina).

XI. Buntkolben-, Fleckenkäfer (Erotylus).

Fühler mit länglichem Knöpfchen; Mittelglieder fast kegelförmig. Unterkiefer innen (hornige Theil) 2spitzig. Körper halb kugelförmig, sehr stark gewölbt. Erster Brustring kurz, flach. Füße gestreckt; vorletztes Tarsenglied gespalten. — Amerikanisch.

1. Großer B. (E giganteus). Schwarz; auf Vorderflügel vielmal gelbbraun gefleckt. — In Cayenne.

2. Comödianten-B. (E. histrio). Schwarz, glänzend, mit gelben, welligen Querstreifen und Flecken, und 2 Afterflecken roth. Fast 1½ Zoll lang (meine Exemplare). In Brasilien. — Charidemus (mihi; Saccomorphus, Al.) hieher; die Gattung C. bimaculatus ist schwarz, mit rothgelber, in Mitte schwarz-2fleckigen Oberflügeln; 2 Aftersegmente roth. Bei Rio-Janeiro gemein. — Nahe verwandt ist Oligocorynus (Schönkolbenk.), mit der Gattung: O. thoracicus, mihi. Schwarz, glänzend; Hinterleib gelbroth; Kopf und Bruststück rothgelb mit 4 schwarzen Punkten; Oberflügel strohgelb, breit gesäumt (so daß 2 große Längsmakeln entstehen). Etwa ½ Zoll lang. In Columbien. — In diese Familie der Poikilosomaten gehört auch Aegithus (Herzk.), von beinahe herzförmiger Gestalt. A. 4-maculatus, mihi ist glänzend schwarz mit gelben Oberflügeln, worauf 4 schwarze, ungleiche, kantige Flecken; Flügelnaht schwarz. Etwa 4—6‴ lang. — Ischyrus mit 2 Gattungen: I. mexicanus (mihi). Roth, glänzend; Oberflügel glänzend schwarz, glatt, mit 3 strohgelben Querbinden, wovon der schmalste um die Schultern geht. Flügelenden roth. ½ Zoll lang. — J. rubens (mihi) ist einfarbig fleischroth, sehr glatt, glänzend. Unbekannt das Vaterland. Größer als Tritoma nigripes; Hals und Kopf dunkler; Schenkel schwarz.

XII. Dreiblattkolbenkäfer (Triplax).

Fühler paternosterförmig. Unterkieferseite (innere) häutig, 1zähnig. Körper halbkugelig oder rund, auch länglich.

Zweimackeliger D. (T. bipustulata). Glänzend schwarz, mit rothen Tarsen und Schulterflecken. Klein. In Pilzen Deutschlands. — Eine 2te Gattung (nigripennis) ist länglich mit rothem Prothorax. — Hieher das gattungsreiche kleinleibige Genus: Glanzkolbenkäfer (Phalacrus) mit 4maculatum (mihi). Schwarz mit 4 hellgelben Punkten. In Baiern. — Dann Clypeaster mit der größten (aller) Gattung: Cl. rotundatus; glänzend schwarz. Von der Größe der Agathid. globus. Aus der Lombardei. Diese Art gehört eigentlich in die folgende Familie.

8. Familie. Ansatzgliedige Käfer, Kugelkäfer (Pseudotrimera).

Fühler 9—11gliedig, länger als der Kopf; letzte 3 Glieder conische oder zusammengedrückte Keule bildend. Füße scheinbar 3gliedig (man hat sie auch bis Dato „Trimera“ genannt); als rudimentales 4tes Glied ein Knoten am vorletzten, tief 2lappigen.

Anm. Alle haben Unterflügel. Larven mit deutlichem Kopf und Füßen.

A. Blattlausfresser (Aphidiphaga).

I. Halbkugelkäfer, Marienkäfer, Sonnenkäfer (Coccinella).

Fühler kürzer als Kopf; 11gliedig, compreß-kolbig. Körper halbkugelig oder umgekehrt eiförmig. Kopf in's Bruststück eingesenkt. Tarsen 3gliedig, vorletzte Glied 2lappig; Klauen doppelt.

Anm. Diese Art hat eine große Menge Gattungen, welche sich durch Bastarderzeugung vervielfältigen. Ihre Farben sind roth und schwarz, oder gelb und schwarz. Meisten klein, lebhaft in Bewegungen; ziehen ihre Füße bei Berührung an Körper und geben aus den Schenkelgelenken einen scharfen Saft. Sowohl Käfer als Larven nähren sich von Blattläusen. Larven asselförmig, bunt; Bauch gestreckt, nach hinten zugespitzt; Puppe eigestaltig, mit der Basis am Kopfe.

Siebenpunktiger H. (C. septempunctata). Körper schwarz; Oberflügel roth; jeder 3½ schwarze Punkte. 3‴ lang. — Sehr weit verbreitet. — Die größten deutschen sind C. ocellata und oblongoguttata; die schönste die finnländische tigrina. (Warum man die Flecken der Ozcenkatzen und Leoparden mit dem Ausdruck „getigert" belegt, weiß ich nur dem Irrthume zuzuschreiben, welcher den Tiger „gefleckt" und nicht „gestreift" erklärt.) Sollen die Genera Hippodamia (Clitopho, mihi) und Anisosticta bleiben? Synonycha versicolor aus Java ist meines Wissens die größte Coccinella. Sie mag fast 1″ haben.

Hieher Epilachna (Filzkugelkäfer) mit der Gattung E. moesta (mihi). Blauschwarz unten, sattschwarz oben; Oberflügel je mit 2 breiten Transversalstreifen von schmutzig-gelber Farbe. Größe 3‴. In Columbien. Epilachna chrysomelina lebt mit ihren Larven auf der rothen Gichtrübe (Bryonia dioica) nach Junker, der zugleich angibt, daß sie sich von den Blättern derselben ernährten (keine Aphiden). Der Käfer kommt schon in Mitte Mai vor und paart sich gen Ende zu, und einen Monat später bemerkt man schon Larven. Diese verpuppen sich in 10 Tagen, und in 6—8 Tagen erscheinen wieder Käfer, also Doppelgeneration, wie bei Pontia Napi etc. Am 27. Juli paaren sich diese wieder, legten aber keine Eier mehr. Das Alles hat Hr. Junker in Cassel beobachtet. Ueberwintert nicht. Häutet einmal. Larve ist 4‴ lang, dick, sackig, träge und strohgelb. Kopf schwärzlichgelb (!) mit dunklern Augen, schwarze Palpenbeine. Ueberm Rücken laufen 6 Reihen großer schwarzer, ästiger Dornen, deren Aeste weiß und spitz. Puppe ist dunkel strohgelb, seitlich behaart; am Thorax 4 schwarze Punkte. — Ich weiß nicht, ob die Epilachnen auch antiodontalgische Kraft (gegen Zahnschmerz) in ihren Säften haben, den Coccinellen ist solches bestimmt eigen. Die Slaven scheinen davon volle Kenntniß zu haben, da sie das Thierchen (jede Coccinella, vorzüglich aber oben diagnostirte) mit dem slavischen Namen „Polonza" (anspielend auf die heilige Apollonia, die als Patronin gegen den Zahnschmerz verehrt wird) belegten. (Vgl. meinen Faunus.) — Die schwarz gefärbten Coccinellen sind meist Chilocorus; die kleinsten heißen Scymnus. Annoch Nundina und Coccidula. — Gemein ist in Süddeutschland Cynegetis globosa. F. Boie in Kiel fand die Larven von Cynegetis globosa von den Blättern der Lychnis dioica und Cucubalus behen fressend und erzog die var. 24punctata aus den Inquilinen letzterer. Eier länglich, gelb, auf Blättern in unordentlichen Haufen. Häutung 3mal. Verwandlung geht aus den Blättern vor sich; Käfer erscheint im Juli, wenn er Beginn Mays noch Ei war. Doppelte Generation. Ueberwinterung.

B. Pilzbewohner (Fungicola).

II. Zierkugelkäfer (Eumorphus).

Fühlerglied 3tes länger als andern; Endkolbe compreß. Unterkiefertaster fadenförmig, Endglied walzig.

Ungeränderter Z. (E. immaculatus). Glänzend schwarz, jeder Vorderflügel 2 rothgelbe Flecken. In Sumatra. — E. corallinus (mihi). Unten pechbraun; oben schwarz; Oberflügel in Mitte dornig erhaben, spitzig, End schwarz, Basis corallenroth, hintendran 2 aufgetriebene rothe Flecken; an Flügelbasis der Reihe nach 4 gleiche. Länge ½″. Auf der Insel Java. — Hieher Corynomalus. — Die Genera Epipocus (Phormio, Gistl), Ephebus (Leochares, mihi) und Quirinus (Pantaenetus, mihi) müssen andre Namen erhalten; Ersatz hier.

III. Hainkugelkäfer, Stockkäfer (Endomychus).

Länglich-oval. Kopf in's Brustſtück eingesenkt. Fühler ziemlich lang, 11gliedig, etwas kolbig. 3tes Glied ebenso lang oder wenig länger als andern. Unterkieferntaster am End dicker. Tarsenglied vorletztes 2lappig. Klauen doppelt.

Anm. Leben auf Staubpilzen oder unter Baumrinde.

Scharlachrother H. (E. coccineus). Brust und Vorderflügel scharlachroth, jene mit 1, diese mit 2 schwarzen Flecken. In Deutschland unter Baumrinden. — Hieher (zwischen End. und Lycoperdina) das Genus: Alectoris (mihi). Ganz schwarz. Flügel stark punktirt. Lang 5—6'''. Auf Madagaskar (?).

IV. Pilzkugelkäfer (Lycoperdina).

Fühler perlschnurförmig, fast am Ende dicker; 9te Glied größte. Oberkiefern spitzendend. Maxillartaster fadenförmig. Unterkiefern mit Hautlappen. Körper verlängert eiförmig. Bruststück gegen Vorderwinkel erweitert, hinten verenget. Schenkel plötzlich stielig-keulenförmig.

Staubpilzkäfer (L. Bovistae). Glänzend schwarzbraun; Fühler und Füße rostfarbig. 2''' lang. — In Deutschland in Staubpilzen. Nicht gemein. Hieher mehre neue Species, welche ich später ediren will.

9. Familie. Achsenkäfer (Taxicornia).

Fühler meist kurz, unter den vorragenden Kopfrändern eingefügt, schnurförmig, mehr oder weniger durchblättert, keulenförmig. Kinnladen innen ohne Nagel. Füße immer heteromerisch (an hintersten 4-, am vordern Fußpaar 5gliedig). Klauen einfach. Vorderschienen oft erweitert. Leib 4eckig oder oval. Kopf mehr unter dem trapezischen Brustschild verborgen, mehr oder minder; in manchen gehörnt. Unterflügel stets. Chylusmagen mit Wärzchen besetzt.

Anm. Larven und Käfer leben in Pilzen, unter Rinden; wenige unter Gestein. Meist seltene Käfer.

I. Pilzachsenkäfer (Diaperis).

Fühler länger als Kopf, unmerklich dicker werdend, durchblättert. Körper rundlich oder oval.

Anm. In Schwämmen oder faulem Holz rc. lebend. Auch im Sand der Meeresufer.

Baumschwammkäfer (D. Boleti). Erhaben oval, glänzend schwarz, mit 3 rothgelben, wellenförmigen Querstreifen auf Oberflügeln. 3''' lang. — In Deutschland. Hieher Platydema, Neomida (violacea bei uns); dann weiter entfernt Tetratoma, Pentaphyllus, Phaleria, Bolethophagus; nachher Epilampus, Cnodalon, meist exotisch.

II. Plattachsenkäfer, Flachkäfer (Cossyphus).

Fühler kurz, mit durchblätterter Keule. Kopf ganz im 1ten Brustring verborgen; dieser und Vorderflügel schildförmig verborgen. Hinterleib in einer Rinne der letztern verborgen.

Indischer P. (C. planus). Braun; vorstehende Schildrand grau, durchscheinend. — In Ostindien. Eine Species ist andalusisch. — Hieher die Genera: Heterophaga und Uleiota (nicht Uloma; Megerle selbst hat dies corrigirt in einem Briefe an mich).

III. Rindenachsenkäfer, Pochkäfer (Hypophloeus).

Fühler vom 3ten Glied an zur durchblätterten Keule verdickt; 1ter Brustring länger als breit. Körper walzig.

Anm. Leben unter Baumrinden.

Rothbrauner R. (H. castaneus). Glatt, glänzend rothbraun; Fühler schwarz. Etwa 4''' lang. Unter Ulmenrinden in Deutschland und Schweden. In Europa gibt es 18 Gattungen hievon. — Cerandria.

IV. Bürstenachsenkäfer (Sarrotrium).

Fühler nur 10gliedig, etwas verdickt, durchblättert, behaart. Oberkiefern verlängert, an Spitze 2zähnig. Taster kaum sichtbar. Körper gestreckt, schmal 4eckig.

Unbewehrter B. (S. muticum). Dunkel schwarzgrau; 1ter Brustring mit scharfen Seitenrändern; jeder Vorderflügel 3mal erhaben gestreift. In Europa und zwar in

sandigen Gegenden, in Straßengeleisen. — Anzureihen **Coxelus** und **Corticus**. Eigentlich zur 10ten Familie.

10. Familie. **Köhlerkäfer, Schattenkäfer** (Melanosomata).

Fühler unter den vorstehenden Kopfrändern eingefügt, faden=, am End perlschnurförmig, manchmal an Spitze etwas dicker; 3tes Glied gewöhnlich lang. Oberkiefer am End ausgeschnitten; Unterkiefer innen mit einem Zahn. Bedeckung fest. Oberflügel meist verwachsen, untere fehlen. Chylusmagen warzenbesetzt; 2 — 6 Speichelgefäße; Darm meist lang.

Anm. Farben schwarz oder grau, fast nie metallisch. Leben im Sande oder unter Steinen, an finstern schmutzigen Orten, von modernden, organischen Stoffen. Manche nächtlich, andere an brennender Sonne; meisten in heißen Ländern. Fettkörper groß (darum das Leben zähe). Larven mit deutlichem Kopf und Füßen.

I. Buckelkäfer (Erodius).

Fühlerglied vorletztes Knöpfchen bildend, indem es Endglied in sich aufnimmt. 1ter Brustring quer. Leib rund, buckelig gewölbt und gerandet. Schildchen fehlt.

Italienischer B. (E. gibbus). Glänzend schwarz; auf Vorderflügeln 3 erhabene Linien. — Im südlichsten Europa. — Anzureihen die gattungsreiche Art: **Zophosis**, Schildköhlerkäfer. Meist südeuropäisch, afrikanisch.

II. Feistkäfer (Pimelia).

Fühler nur wenig am Ende verdickt. Kinn groß, quer, fast 4eckig; 1te Brustring quer, kurz, schmaler als folgenden. Hinterleib eiförmig, groß. Schildchen fehlt oder sehr klein; Füße kurz.

Zweigrubiger F. (P. bipunctata). Auf 1tem Brustring oben 2 breite Hohlpunkte; Vorderflügel mit 4 erhabenen Linien; Zwischensäume gekörnt. — In Südfrankreich. Die größte ist angulata aus Aegypten. — **Pterocoma, Pachyscelis, Melanostola** (gehen zur Zeit der Dämmerung, hervor) und der sonderbare Käfer: **Prionotheca coronata** aus dem Lande der Sphinxe (den Gräbern, Katakomben, Oberägyptens). **Trachyderma**, der arabische Stelzenkäfer (Adesmia), **Platyope, Cryptochile, Praocis.**

III. Schwellkäfer (Moluris).

Fühler nach End zu etwas dicker, Endglied kurz, oval. Erste Brustring schier rund, schmaler als eiförmige Bauch. Schildchen fehlend. Sporen der vordern Tarsen kurz.

Gestreifter S. (M. striata). Glatt, glänzend schwarz; Vorderflügel mit 3 blutrothen Streifen; Naht roth. Groß. Am Cap. 1″. — **Hypomelus, Trachynotus, Sepidium.** Hieher der interessante **Cyrtoderes** (Kammköhlerkäfer). Graulichgelb, schmutzig; Bruststück mit 2 aufgerichteten, gezähnten Kämmen; am Hintertheil der Oberflügel 2 Höcker. 3‴ lang. Am Vorgebirge d. g. H.

IV. Wimpernkäfer, Wanzenkäfer (Eurychora).

Fühler compreß, 10gliedig, walzig=gliedig; 3te lang, andern kurz; Endglied etwas dicker. Kinn kurz, lederartig, Körper kurz, eiförmig, oben depreß, ausgehöhlt. Brust und Vorderflügel scharf gerändert, letztere verbunden und nach unten umgeschlagen. Schildchen fehlt. Füße dünn, kurz. 1te Brustring groß, halbkreisförmig, mit erhabenen häutigen Seiten.

Spinnwebiger W. (E. ciliata). Schwarz, glatt; Vorderflügel dunkelbraun behaart, ebenso 1ter Brustring. — Am Kap. Ist mit schleimiger Excretion bedeckt, die, vertrocknet, wie Spinnwebe aussieht. — **Pogonobasis** (!), **Urda** und die große **Morica** von Tanger.

V. Spitzenkäfer (Akis).

Fühler compreß, ohne Endknöpfchen; Kinn 4eckig herzförmig. 1te Brustring schmal, fast herzförmig, hinten abgestutzt. Vorderflügel abgerundet. Bauch kurz, eiförmig.

Dorniger Sp. (A. reflexa). Glänzend schwarz; Vorderflügel an Seitenrändern longitudinal höckerig. In Aegypten. Verworrene Gattungen. — Der langgehalste Elonophorus collaris soll Oel aus den Gelenken träufeln. Um Nizza. — Die amerikanischen Scotobien und Gonogenius.

VI. Krüppelkäfer (Scaurus).

Fühlerglieder 3 oder 4 vorletzten fast kugelig; letzte walzig verlängert; 1ter Brustring fast 4eckig, stark gewölbt. Oberkiefertaster 4-, der Lippentaster 3gliedig. Körper lang, schmal, oben wenig gewölbt. Kopf groß, stumpfeckig, vorgestreckt.

Gestreifter K. (S. striatus). Schwarz, mit 3 erhabenen Linien der Vorderflügel und 2zähnigen Wurzeln der Vorderfüße. — Mittel. In Südfrankreich; von mir um Avignon und auf den hyerischen Inseln erbeutet. Der größte lebt auf Sardinien (der Insel) und heißt giganteus. — Der langköpfige Cephalostenus elegans aus Griechenland. — Die linienförmige Tagenia aus Spanien; Hyperops, und die östreichische Laena Pimelia; etwas flach, dunkelbraun.

VII. Spindelkäfer (Tentyria).

Fühler fadenförmig, 11gliedig; 3tes Glied verlängert, fast cylindrisch; 4 und folgende bis 8 conisch-cylindrisch; 3 letzten wenig kürzer, rundlich. Kinn 4eckig, etwas breiter als lang. Körper verlängert-oval. Kopf, Bruststück und vorzüglich Bauch verschmälert. 1ter Brustring fast kreisförmig. Füße verlängert.

Großer Sp. (T. grossa). Schwarz, wenig punktirt. So groß fast wie der größte (grandis). 1/2″. In Griechenland. — Gen 30 Gattungen Microdera und der sonderbare Thalpophila, Colposcelis (nicht aber Anatolica), Gnathosia, Acisba, Nyctelia, Fatuellus (mihi statt dem Namen Lateranus, Dej.), Scotinus, Zopherus —; die südeuropäischen Asida etc.

VIII. Trauerkäfer (Blaps).

Länglich oval, flach gewölbt; ungeflügelt; Oberflügel verwachsen, Seiten des Hinterleibs umfassend; hinten oft in Spitze auslaufend. Bruststück 4eckig. Kopf vorragend. Fühler mit kugeligen Endgliedern. Taster am End platt. Kinnladen bis an Basis unbedeckt. Fußwurzeln schmal, kurz gespornt.

Todtenkäfer (B. mortisaga). Tiefschwarz; 1ter Brustring eben; Oberflügel schwach punktirt, hinten stumpf zugespitzt. 1″ lang. — In Häusern, an dunkeln, unreinen Orten; stinkend. Man hielt das Erscheinen dieses Käfers ehedem für die Ankündigung eines nahen Todfalles! — Die größte Gattung ist algerisch und heißt superstitiosa. Bl. sulcata in Aegypten wird gegessen. Ueber 36 Species. — Elodes. Psorodes. Accanthopus. Platyscelis. Eurynotus. Die südeuropäischen Pedinus, die im Sande leben. Pandarus.

IX. Erdstaubkäfer (Opatrum).

Fühler unmerklich verdickt, paternosterförmig. Oberlippe breit, vorragend. Oberkiefern hornig, kurz, fast gegliedet. Vorderfußglieder des ersten Paars 3eckig. Körper länglich, gleichbreit, fast flach. Kopf klein, eingezogen; erster Brustring so breit als Oberflügel.

Anm. Leben gesellig in trockenen sandigen Gegenden und wühlen sich in die Erde. — Larven von todten thierischen Körpern lebend.

Staubkäfer (O. sabulosum). Schwarz, staubig; Oberflügel je mit 3 erhabenen, beiderseits gezähnten Linien. 4‴ lang. Europa. Käfer in dürren Gegenden von Gras lebend. — Ueber 70 Gattungen vom größten senegalischen an bis zu tibiale. — Sclerum (Anticlia, mihi) und Microzoum (Fundulus, mihi) müssen als schlechte, nichtssagende Namen eingehen. — Hieher der Winkelkäfer (Crypticus); bei uns Cr. glaber. —

X. Mehlkäfer, Schattenkäfer (Tenebrio).

Fühler etwas verdickt. Oberkiefern gekrümmt, an Spitze gespalten. Unterkiefern klein,

pyramidenförmig; ihre Taster mit keulenförmigem Endglied. Körper fast walzig. Rücken flach. Füße kurz und stark; Vorderfußglieder des ersten Paares etwas gekrümmt. Bruststück 4eckig. Kopf vorragend.

Anm. Leben an dunkeln Orten. Larven festhäutig, gelblich glänzend, am letzten Bauchring 2stielig.

Mehlwurmkäfer (T. Molitor). Glänzend schwarzbraun, mit rothbrauner Unterseite; Vorderflügel fein gestreift. 7''' lang. — Sehr gemein in Häusern, besonders in Mühlen und Bäckereien. — Larve („Mehlwurm") zumal im Mehl und in den Kleien. Kost der Stubensingvögel, der Amseln ꝛc. — Chiroscelis. — Pezodontus. Bucerus (muß geändert werden; ist schon da. Schlage vor: Nystagmus, wozu Tenebrio Aries). — Sehr groß sind die Iphthinus aus 3 Welttheilen, z. B. I. heros aus Colombien. Ganz schwarz. — Sehr schön der schwedische Upis ceramboides. Hieher Catapiestus (früher von mir als Cucujida beschrieben; aber Namen auf ida gehören Familien an). — Pseudoblaps (schlechter Name; muß mit meinem früher gegebenen Nyctalops belegt werden). Boros. — Bius (muß geändert werden in Dendroscopius, mihi). — Calcar. (Mit dem Namen „Sporn" belegt Dejean einen Käfer!! Ich schlage vor: Hemeralopius; Einer der bei Nacht besser sieht).

11. Familie. Schmalkäfer (Stenelytra).

Fühler faden= oder sägeförmig, kurz oder mäßig lang. Leib gestreckt, meist gewölbt. Bedeckung fast immer weich. Füße ziemlich lang, dünn (stets heteromerisch), Unterkiefern zahnlos.

Anm. Larven wenig bekannt; einige in Pilzen und altem Holz, andere parasitisch. Sie haben deutlichen Kopf und Füße. Käfer nur sehr mäßig groß. Leben fast immer auf Blumen; schnell und lebhaft.

I. Fußkäfer (Calopus).

Fühler sägeförmig, so lang als Körper. Kopfspitze etwas schnauzenartig vorstehend. Erster Brustring schmäler als übriger Körper. Füße dünn.

Sägefühleriger F. (C. serraticornis). Matt graubraun; Fühler compreß, mit sägezähnigen Gliedern. — In Süddeutschland wie in Schweden. — Nächst steht Sparedrus (Walzenkäfer) testaceus, in Oestreich und Bayern. — Ferner Nothus, mit sehr dicken Schenkeln, und der russische (nun auch in Bayern ertappte) Ditylus laevis oder glatte Höckerkäfer. (Am Arberberge im bayer'schen Walde.)

II. Blüthenschmalkäfer, Engdeckkäfer (Asclera).

Fühler langgliedig. Rüssel kurz. Körper lang und schmal. Vorderflügel weich, nach hinten schmäler werdend. Bruststück fast 4eckig. Füße ziemlich lang; hintersten meist Springfüße mit verdickten Schenkeln. Tarsen ungleichgliedig an Zahl; vorletztes 2lappig.

Blauer B. (A. caerulea). Blau oder grün, mit gelblichem Seidenglanz; Bruststück quer verschmälert; Oberflügel pfriemenförmig; Hinterschenkel sehr dick, gebogen. In Bayern, Schweden ꝛc. auf Pflanzen aller Art. — Nacerdes. — Anogcodes (Wiesenschmalkäfer) mit den gemeinsten dieser Art: ustulata, melanocephala ꝛc. bei uns; dann Necydalis.

III. Stachelkäfer (Mordella).

Fühler einfach oder sägezähnig, am innern Augenrande sitzend. Kinnladentaster mit großem, beilförmigem Endglied. Erster Brustring nach hinten etwas abgetheilt. Bauch bei Weibchen zu Legröhre verlängert.

Anm. Meist auf Blumen; vorzüglich Umbelliferen. Stechen empfindlich. Weibchen legt mittelst Röhre Eier in faules Holz, in welcher Larven leben. Käfer sehr lebhaft.

Gemeiner St. (M. aculeata). Schwarz, sehr kurz graubraun sammthaarig. — Ueberall in Deutschland auf Blüthen verschiedener Sträucher und niederer Gewächse. Eine der größten ist die M. lunifera aus Brasilien, etwa $^3/_4$'' lang, ganz schwarz, mit glänzend=

weißem Halbmond, je auf Hintertheilen der Oberflügel. — Hieher die schönen Arten: **Rhipidophorus** (man sagt nicht Rhipiphorus!) aus dem Süden, mit kammartigen Fühlern (wie Mordellen gebaut) und die nächste **Anaspis** (deren Namen verändert werden muß, weil das Weibchen einen gabelförmigen Anhang hat. **Presbytes**, mihi). **Presbytes frontalis** ist glänzendschwarz, fein behaart, Kopf vorn, untere Fühlerglieder und Tarsen blaß rothgeb. In Deutschland gemein. Lassen einen nahe hinkommen und wühlen im Nectar der Blumen, wie kurzsichtige Gelehrte in Büchern. — Aus Rhipidophorus dimidiatus (aus Nordamerika) ist gebildet: **Macrosiagon**. Tarsen einfach. Taster fast fadenförmig; Fühler kämmig; Unterkiefern und deren Lappen fadig, länger als Taster; Schildchen nicht sichtbar; Bauch abgestutzt; Oberflügel auseinanderstehend. — Der Käfer auch in Wespennestern?

IV. **Hüpfschattenkäfer** (Hallomenus).

Fühler fadenförmig, im Augenwinkel nackt eingesenkt; mehre Glieder conisch, kurz. Maxillartaster kürzer als andern, vorstehend, nach außen dicker; letztes Glied abgestutzt. Körper schmal-oval; Rücken etwas flach. Kopf eingezogen. Bruststück halbzirkelförmig, vorn abgestutzt, ungerandet.

Gelbschulteriger H. (H. humuralis). Röthlich, seidenhaarig; Bruststück hinten jederseits eingedrückt mit 2 schwarzen Flecken; Oberflügel feinstreifig; Schultern gelb, schmutzig. — In Deutschland, Schweden, unter Baumrinden. — Hieher der deutsche **Eilschattenkäfer** (Eustrophus dermestoides), die **Orchesia micans** (Tanzkäfer) bei uns ingleichen. Ferner die seltene wie schöne **Dircaea quadriguttata** (Beilkäfer); convex, schwarz, runzelig punktirt. Oberflügel mit 2 gelben Flecken. 4''' lang. In Deutschland und Scandinavien unter der Rinde todter Bäume. — Kostbar. — **Hypulus** (bei uns und in Schweden). **Serropalpus** (Tastschattenkäfer) barbatus. Einmal von mir in einer Mühle gefunden; fast Zoll lang; Taster wie ein Schnurrbart. — In Bayern.

V. **Brustschattenkäfer** (Melandrya).

Taster 4, ungleich; vordere gezähnt, hintere geknopft. Fühler fadig. Bruststück kurz, seitlich niedergedrückt, vorn eng, hinten weit, wie Oberflügel. Diese weich, abschüssig gerandet, so lang als Bauch. Füße länglich. Schildchen klein, triangelförmig.

Anm. Mittlere Käfer; meist von schwarzer oder blauschwarzer, etwas matt erzschimmernder Farbe.

Säggefingerter B. (M. serrata). Schwarz, oder blauschwarz; Tarsen gezähnt. Etwa 1''. — In Deutschland selten. Im Canton Waadt und um Genf von mir gefangen.

VI. **Druckkäfer** (Pytho).

Fühler fadenförmig. Unterkiefern am Ende ausgeschweift. Körper platt, Schildchen sehr klein. Füße kurz mit kleinen Krallen.

Schwarzblauer D. (P. caeruleus). Schwarzblau, feinpunktirt; Fühler, Füße und Bauch rothgelb. — In Schweden und Süddeutschland; unter Baumrinden. Selten. — **Phryganophilus**. Gehören eigentlich beide zu den Helopiden.

VII. **Feuerkäfer** (Pyrochroa).

Fühler kammartig gezähnt, vor Augen stehend. Erster Brustring fast rund. Körper nach hinten breiter, abgerundet. Füße stark, mit kurzen Sporen der Fußwurzeln.

Anm. Meisten hochroth gefärbt.

Ziegelrother F. (P. rubens). Bauch, Füße und Fühler schwarz; alles sonst ziegelroth; zweite Fühlerglied viel kleiner denn drittes. — Gemein ist Deutschland. Auf Blüthen. Larve unter Baumrinden. — Sehr schön ist der **scharlachrothe** (P. coccinea), welcher Südeuropa bewohnt. — In die Nachbarschaft ist zu stellen: **Pogonocerus**; F. fischer (aber der Name kann nicht bleiben, weil er bei den Cerambyciden vergeben ist, wo fälschlich ein h dabei steht „Pogonocherus“; κερας, im Griechischen. Der für

die Cerambyciden muß bleiben und für den Fischerischen Pogonocerus schlage ich vor: Hyledroma). Eben so kann Steropes, von Steven, nicht stehen bleiben (welch schülerhafte Verstoße!) und in Dyotus (mihi) umgewandelt werden.

VIII. Wollkäfer (Lagria).

Fühler am End weniger dicker; Glieder körnig, linsenförmig. Oberkiefern kurz, dick, gebogen. Körper länglich, meist behaart. Vorderflügel weich.

Gelbflügeliger W. (L. hirta). Schwarz, behaart; Oberflügel gelblich. Bei Männchen letzte Fühlerglied länger. 4''' lang. Auf Sträuchen in Deutschland allenthalben. L. pubescens. Statyra. Eutrapela. Pedilus (eine Gattung in Sibirien). Namen in einer Classe wie Pedinus und Pedilus sind zu vermeiden.

IX. Fadenkäfer, Blüthendüsterkäfer (Cistela).

Fühler fadenförmig, am innern Augenwinkel entspringend. Oberkiefern vorgestreckt, in 2 haarförmige, häutige Lappen zerschlissen.

Anm. Flug rasch. Aufenthalt auf Blumen.

Schwefelgelber F. (C. sulphurea). Schwefelgelb mit schwarzen Augen; Oberflügel gestreift. 4''' lang. Nicht selten an manchen Orten. In Tyrol häufig (auf Achillea millefolium). — Eildüsterkäfer (Allecula; mit A. morio in Deutschland). Pilzkäfer (Mycetochares oder Mycetophila (nicht phylla, was Blatt heißt; so schreiben Einige: nemoriphagus statt nemorivagus. Und das sollen Studierte sein!), wovon bei uns 3 — 4 Gattungen (bes. flavipes) zu finden. Omophlus (Pflanzendüsterkäfer) mit mehren deutschen Species.

X. Düsterkäfer, Rindendüsterkäfer (Helops).

Fühler nicht lang. Oberkiefer in zwei Zähnen endend. Körper gewölbt, länglich. Füße unten behaart.

1. Wollfüßiger D. (H. lanipes). Fühler über ersten Brustring reichend: metallischgrün; Oberflügel gestreift, zugespitzt; Füße unten mit Haarkissen. — An Buchenstämmen und Ulmen. Larve lebt wahrscheinlich im faulen Holze.

2. Dicker D. (H. obesus). Schwarz, erster Brustring conver, fast 4eckig; Oberflügel (Männchen) gleich; beim Weibchen gegen Mitte erweitert, fein punktirt, tief gestrichelt. 8''' lang; 4 breit. In den Gebirgen des Balkans. Der größte europäische Helops.

Diesem Genus sind folgende Sippen beizugesellen:

Goniadera (brasilisch). Oligorus (indisch). Anaedus (amerikanisch) und das ansehnliche Genus der Abendschattenkäfer (Camaria nach der französischen Encyklopädie) mit fast 4eckigem Prothorax, sehr converen, zugespitzten (gleich Dornen) Oberflügeln. C. aenea, ganz erzfarben, dunkel, glänzend; punktgestreift. In Brasilien. Fast 2'' lang. C. chalcea (mihi) ist etwa 1'' 4''' lang, ganz grünerzfarbig mit tiefen Oberflügelstreifen. Von Rio de Janeiro, von meinem sel. Freunde, dem Abbate Saranjo in Rio erhalten. — Campsia, Enc. (muß gestrichen werden. Merrem hat an die Crocodile den Namen Champse vergeben, was gleich ist, und wenn es nur gleichlautend wäre, nicht zu billigen. Schlage vor: Celox, mihi). Auch Blapida muß verändert werden, da Namen auf ida nur für Familien gehören. Dafür Metonites (mihi). Dahin gehört die brasilische Gattung Meton. Okeni. — Spheniscus. Poecilesthus (brasilisch mit gelbgestreiften Gattungen). Saerangodes (mit der amerikanischen Gattung: rubripennis (mihi). Schwarz, mit dunkelziegelrothen Oberflügeln, deren Vorderhälfte genarbt, die hintere gestreift ist; Brustftück mit impressen Punkten. 8—10''' lang. — Adelphus. Ad. nigerrimus, mihi. Dick, kurz, wie ein Cleonus, ganz schwarz, glanzlos; Oberflügel gestreift; Unterleib und Füße glänzend; Brustftück aufgetrieben. Etwa fast 1'' lang. Senegal (?) Der italienische Helops caeruleus bildet mein Genus: Plastron. — Sehr schöne und symmetrisch gebaute Thiere sind die Stenochiae, z. B. violacea, episcopalis, decora etc. alle aus Südamerika. (St. nuptialis, mihi, ist grün erzfarbig, Fühler bräunlich, ebenso Füße, deren Schenkel

grün; Oberflügel gekerbtstreifig mit einer gelben Quer=Mittelbinde und gleichfarbigen Schultermakeln. (Nicht zu verwechseln mit rufipes ꝛc.). Stenotrachelus in Schweden. Adelium in Neuholland. Sphaerotus. Amarygmus (ater; selten in Deutschland). Acropteryx (mihi in Iside; Sphenosoma) Prostenus (mit dem mittlern caeruleus, mihi, mit sehr feingestreiften, schier glatten Oberflügeln. Südamerika). Cnodalum. Epitragus. Lyrops. Apochirus. (Mein Genus Antimachus, in der Isis abgebildet, gehört zu den Tenebrioniden).

12. Familie. Blasenkäfer (Cantharidina).

Fühler faden=, keulen= oder perlschnurförmig, kürzer als Leib. Kopf dick, nach hinten halsförmig verengt. Oberkiefern meist stark, manchmal vorstehend. Füße heteromerisch. Leib meist gestreckt, parallel. Bedeckungen weich.

Anm. Larven mit deutlichem Kopf, Fühlern und Füßen; parasitisch oder räuberisch. — Käfer leben auf Pflanzen. Fast alle in den wärmeren Zonen.

I. Kiefernblasenkäfer (Horia).

Fühler kaum halb körperlang, fadenförmig. Fußkrallen groß, gezähnt, mit kolbigem Anhang. Oberlippe klein; Oberkiefer stark und vorstehend; Taster fadenförmig. Bruststück verengt. Hinterfüße (bei Männchen) verdickt. Geflügelt.

Anm. Nur aus 2 Arten bestehend: 1) Horia maculata (aus Brasilien) und rufa (javanisch). 2) Cissites femorata und testacea (javanisch).

Gefleckter K. (H. maculata). Gelblich; Oberflügel mit 7 schwarzen Flecken; Mundtheile und Füße schwarz. 1 Zoll 4 Linien lang. Larve 6füßig, weißlich=ochergelb, nackt, mit schwarzem Mund. Puppe länglich. Käfer verzehrt entweder die Larve von Xylocopa morio oder deren Vorräthe, so daß jene zu Grunde geht. C. testacea hat der geniale Sturm sehr schön in einer Abbildung gegeben.

II. Wirrhornkäfer, Kronenkäfer (Cerocoma).

Fühler unregelmäßig, bei Männchen neun= (körnig=) gliedig; letztes sehr groß, kugelig, eiförmig; bei Weibchen Wurzelglied verlängert, letzte weniger groß. Leib weich, fast walzig. Füße lang. Vorderflügel das Bauchende erreichend.

Schäfferischer W. (C. Schäfferi). Grün, gelbfühlerig und =füßig. 6‴ lang. In Süddeutschland auf Blumen. An 12 Gattungen in Europa. — Schöne Arten sind Dices und Decatoma.

III. Bandreizkäfer (Mylabris).

Fühler am innern, untern Augenwinkelrande stehend, mit zugespitzter, gebogener Kolbe endigend. Kopf breit. Bauch kurz. Fußwurzeln mit langen Stacheln.

Anm. In Südeuropa, Afrika, Asien. Keine in Amerika. Blasen ziehend und dafür gebraucht.

Fueßlinischer B. (M. Fuesslini). Schwarz, Vorderflügel mit 3 gelben, gewellten Binden. — Im südlichen Deutschland (bei Augsburg auf dem Lechfelde). Legt Eier in die Erde und gräbt selbst mit Vorderfüßen das Loch. — Wohl die größte ist die Caspische Oculata (an 2 Zoll lang). — M. byzantina (mihi); ganz schwarz; Oberflügel gelb mit 3 breiten, schwarzen Binden; schwarzhaarig. 1 Zoll 2 Linien lang. Um Konstantinopel. — M. Aga (mihi); ganz schwarz mit röthlichgelben Oberflügeln, matt glänzend; auf jedem vorn 2 runde Punkte; Mittelband und breites Endband schwarz; End der Flügel rothgelb. Größe der vorigen. Um Skutari gesammelt. — M. cichorii zieht stark Blasen. — Lydus (in Europa, Asien und Amerika). — Oenas (Rebenkäfer).

IV. Oelkäfer (Meloe).

Fühler körnig, meist so lang als Vorderflügel. Kopf groß. Erster Brustring klein, schmal, abgerundet 4eckig. Körper lang, weich; beim Weibchen weit über Flügel vorragend, deren hintere fehlen.

Anm. Zwischen den Gelenken der Füße bringt ein öliger, gelblicher Saft vor, der oft einen angenehmen Veilchengeruch verbreitet. Sie kriechen beschwerlich. Sehr merkwürdige Käfer. — Die Larven der Maiwurmkäfer sind Epizoen (Parasiten) und leben an Bienen ꝛc., an denen sie sich ansetzen. Sie sind gern am Nacken und haben lange Mandibeln und einen 12rin=

geligen Leib mit 6 Füßen und 3spießige Klauen daran. — Da die Larven Läusen gleichen, so hat sie Léon Dufour auch dafür gehalten, Triungulinus getauft und sorglich beschrieben. — Die Käfer galten ehedem als ein Heilmittel gegen die Hundswuth (Rabies canina).

Maiwurmkäfer (M. scabrosus). Fühler kurz, bei Männchen und Weibchen fast gleich; Körper rauh, fast kupferroth schillernd; Bauch röthlich geringelt. — In Deutschland (im Mai auf Grasplätzen des Morgens). An 40 Gattungen. — Hierher der stattliche Nagelkäfer (Tetraonyx) aus Brasilien. T. 6-guttata ist sammtbehaart, ganz schwarz; auf den Oberflügeln 6 große, dunkelgelbe, runde Flecken. Bei Bahia.

V. Pflasterkäfer, Reizkäfer. Cantharide (Lytta).

Fühler gerad, fadig, über 1sten Brustring reichend; 2tes Glied kurz, quer; folgenden walzig, letztes eiförmig. Kopf dick herzförmig. Erster Brustring klein, fast 4eckig, schmäler als andern. Vorderflügel die hintern bedeckend, am Ende nach unten umgebogen.

Anm. Larven gleichen Maden; leben an Wurzeln verschiedener Pflanzen. — Die Käfer enthalten einen scharfen Stoff „Cantharidin" und werden zur Bereitung des Blasenpflasters, auch zuweilen zu innerlichen Arzneimitteln gebraucht. In Nordamerika gebraucht man auf gleiche Weise Epicauta vittata, in Spanien Meloe majalis, in Italien Mylabris Cichorii, in China M. pustulata.

Spanische Fliege, vulgo (L. vesicatoria). Goldgrün glänzend; Fühler schwarz. Bis 1" lang (gewöhnlich 6—10'''). Männchen viel kleiner. Gegen Ende des Mai erscheinend im mittlern und südlichen Europa oft in größter Menge auf Eschen, Syringen- und Geißblattsträuchen, Rainweiden. Beim Einsammeln muß man Hände und Gesicht verwahren, da schon ihre Ausdünstung Entzündung erregt, und sie in Essig tödten. — In der Türkei kommt L. bicolor (mihi) vor; ganz schwarz; Bruststück röthlich; Oberflügel hell muschelbraun. ½ Zoll lang. — Die größte Lytta ist die mexikanische Cardinalis, dann Pyrota herculeana (Brasilien); Epicauta (sehr groß; amerikanisch und afrikanisch rc.).

VI. Gürtelkäfer (Zonitis).

Fühler fadig, nicht lang; Taster fast gleich lang; Endglied walzig. Kopf abwärts gesenkt, fast 3eckig. Augen lang. Vorderflügel lang, weich, seitlich umgebogen.

Anm. Auf Blumen südlicher Länder.

Angebrannter G. (Z. praeusta). Lebhaft rothgelb; Fühler und Vorderflügelspitzen, am Männchen ganzer Vorderflügel, schwarz. In Südfrankreich. — Nemognatha (Zungenreizk.). Gnathium. Apalus.

VII. Knappkäfer (Sitaris).

Fühler fadenförmig, beim Männchen so lang als Körper. Unterliefertasterendglied eiförmig. Körper lang. Erster Brustring abgerundet 4eckig, fast gleich breit mit Vorderflügeln. Füße stark. Bauch kurz.

Geschulteter K. (S. humeralis). Schwarz, Wurzel der Vorderflügel gelb. — In Südfrankreich. Larve wohnt in den Nestern der Trachusa muraria (Maurerbiene).

13. Familie. Weichkäfer (Malacodermata).

Fühler fadenförmig, gesägt, selten gekämmt. Vorderbrust weder vorn noch hinten verlängert. Füße 5gliedig. Bedeckung weich.

Anm. Die Käfer sämmtlich auf Pflanzen lebend. Ziemlich klein. Larven mit deutlichem Kopf und Füßen.

I. Rüsselbrandkäfer (Lygistopterus).

Fühler kompreß. Kopf in Rüssel verlängert. Vorderflügel nach End zu weit breiter (besonders beim Männchen). Körper lang, schmal.

Blutrother R. (L. sanguinens). Schwarz; Vorderflügel blutroth. 3''' lang. — Im Mitteleuropa, in Wäldern auf Blüthen der Doldenpflanzen. — Larve kleinfüßig, schwarz, am letzten rothen Ring 2hörnig. Lebt unter Eichenrinde. — Lycus (alle exotisch). — Die amerikanischen Species (es sind alle so) von Charactus haben lange, hinten erweiterte und abgerundete Oberflügel, womit sie auch die langen und nicht eingeschlagenen Flügel, gleich wie mit einem Mantel, bedecken. — Aus Lycus aurora hat Latreille

das Genus Dyctyopterus (Netzkäfer) gebildet. D. aurora in Süddeutschland. — Hieher Omalisus (deutsch). — Lychnuris.

II. Leuchtkäfer (Lampyris).

Fühler einfach oder kammförmig, feder= oder fächerartig (bei exotischen). Kopf unter halbcirkelförmig vorragendem 1sten Brustring verborgen. Augen (besonders am Männchen) sehr groß; Körper schmal, gestreckt; Ränder des 1sten Brustrings und Vorderflügel oft vorstehend, letztere zuweilen sehr kurz, am Weibchen oft ganz fehlend.

Anm. Alle Gattungen leuchten in allen Lebensumständen vom Eie an. Bei Larven und Käfern sind es die 2 oder 3 letzten Bauchringe, welche (wie Phosphor) leuchten können durch Einziehen der leuchtenden Ringe unter finstere das Licht verbergende. Die Lampyriden leuchten nicht, um einander bemerkbarer zu werden; da hat es keine Noth. Hr. Dickhoff glaubt, um andere Thiere fern zu halten, da es abwechselnd ein wirklich blendendes Licht zu geben vermag, z. B. Raubvögel, Raubinsekten u. s. w. Larven und Eier (nach Dickhoff) leuchten, und das Weib am stärksten. Männchen phosphorescirt allemal nur an zwei Punkten auf dem hintersten Segment, und das Weibchen immer zuerst an denjenigen Stellen, die jenen des Männchens entsprechen. Nächtliche Thiere; auf der ganzen Welt.

Glänzender L. (L. splendidula). Erster Brustring gelblich, in Mitte schwärzlich, vorn mit 2 durchsichtigen Flecken. Weibchen ungeflügelt, gelblich. In Deutschland an vielen Orten; vom Juni bis August, oft sehr häufig, auf Wiesen und in grasreichen Wäldern. Larve dem Weibchen sehr ähnlich. Flügel beim Männchen schwärzlich. 1/2″ lang. Heißt Johanniswürmchen, Leuchtwurm.

Hieher Ellychnia. Pyractomena. Pygolampis; alle ausländisch. Geopyris (hemiptera in Deutschland), Photuris (amerikanisch) und Colophotia, wohin gehören die wie Lampen leuchtenden Lampyriden: italica; Oberflügel schwarzbraun; 1ste Brustring bedeckt nicht den ganzen schwarzen Kopf; Brust röthlich; Füße rothgelb. Männchen und Weibchen geflügelt. In ganz Italien. Wir haben diese Nachtherrlichkeit von Messina bis Triest und Friaul bewundert. Männchen mit schwarzer, bisweilen breiterer Brustmakel, als Vordertheil. Die portugiesische (C. lusitanica) hat schwarze Oberflügel; Bruststück transversal, röthlich, ungefleckt. C. mehadiensis unterscheidet sich davon wenig oder gar nicht. — Kammweichkäfer (Drilus) bei uns. Das Weib ist unter dem Namen Cochleoctonus vorax beschrieben worden; es lebt in Heliciden=Gehäusen, wie Necrophilus. Larven leben auch darin und fressen sich satt, und so gehts von Haus zu Haus (wie im Menschenleben die Schmarotzer thun). Eine große gattungsreiche Art ist Callianthia (brasilisch) und gehört schon zu Cantharis (Telephorus).

III. Heckenweichkäfer, Afterleuchtkäfer, Warzenkäfer (Cantharis).

Fühler sägezähnig, mäßig lang. Taster mit beilförmigem Endglied. Länglich, schmal, etwas platt. Bruststück rundlich, flach, gesäumt. Füße ziemlich lang.

Anm. Lebendige, räuberische Käfer; sehr häufig (besonders C. antica) auf Blumen ꝛc. — Larven (von C. fusca) zolllang, mattschwarz, sammten; leben in Erde oder faulem Holz. Im Winter bei Thauwetter sieht man sie zuweilen tausendweis auf dem Schnee (Wurmregen). Sie haben rothgelbe Taster, Fühler und Füße. Vielleicht nach Entwurzelung größerer Bäume durch Orkane. Verpuppung in Hülle. Puppe sehr weich, blaßroth.

Grauschwarzer H. (C. fusca). Erster Brustring gelbroth, in Mitte schwärzlich, vorn mit 2 durchsichtigen Flecken; Vorderflügel schwärzlich; unten bläulichgelb. Männchen 5‴ lang. Weib ungeflügelt gelblich. Hinterkopf, Vorderflügel, Brust und größter Theil der Füße schwarzgrau, übriges rothgelb. 6‴ lang. — Sehr häufig in allen Gärten ꝛc. Nicht mit C. antica zu verwechseln. Es gibt an 100 Gattungen. C. nepalensis der größte. Aus C. alpina hat man Podabrus gezeugt. — Baumweichk. (Silis). Die zarten, kleinen Knappweichkäfer (Malthinus). Schmal.

IV. Flaumweichkäfer, Graskäfer, Blut=Warzenkäfer, Tamulus, Nobis (Malachius).

Fühler mehr einwärts stehend. An Körperseiten 4 blasige, 3lappige, rothe, zurückziehbare, weiche Warzen.

Anm. Klein, schön gefärbt, sehr lebhaft. Auf Grasblüthen besonders. Einige am Ende

der Oberflügel mit krallenförmigen Anhängseln, welche das andere Geschlecht mit den Kiefern packen soll (?). Name heißt Malachitkäfer und war als solcher zu ändern.

Grüner F. (T. aeneus). Glänzendgrün; Vorderkopf gelb; Vorderflügel mit breitem, hochrothen Rand. 3''' lang. Mitteleuropa, sehr gemein mit andern, welche in viele Genera zerschließen wurden.

V. Haarkäfer (Dasytes).

Fühler vor Augen weit stehend, so lang als Kopf und 1ster Brustring, sägezähnig. Oberkiefern an Spitze gespalten, gezähnt.

Anm. Lustige Geschöpfe, auf Blumen und Gras lebend. Exotischen groß (D. antis in Brasilien).

Blauer H. (D. caeruleus). Körper gestreckt, grün oder bläulich, glänzend, behaart. 3''' lang. Mit vielen Gattungen im südlichen Deutschland gemein. — D. nobilis lebt auf Helgoland (und in Südfrankreich) an den Aehren von Elymus arenarius. Die von Nizza reflektiren mehr goldgrün. — Der deutsche D. linearis des Fabricius weicht in seiner linearen Form und spitzen Flügelstruktur vom Genus ab und bildet meine Art: Amia. — Exotisch ist die gemeine Melyris viridis (Capländerin).

14. Familie. Sägfühlerkäfer (Serricornia).

Fühler fast gleich dick, oder nach Spitze zu etwas dünner, säge- oder kammförmig gezähnt (besonders bei den Männchen entweder mehr, manchmal fächerförmig). Füße mäßig lang oder kurz; Tarsen meist deutlich 5gliedig; vorletztes Glied oft 2lappig. Körper fast immer gestreckt, linear. Leibesbedeckung ziemlich, oft sehr fest.

Anm. Larven leben im Innern der Pflanzen, manche vom Raube; Füße kurz oder fehlend. Die Käfer auf Blumen und Holz (Teredilen).

I. Rauchkäfer, Blumenwalzenkäfer (Tillus).

Fühler größtentheils sägezähnig. Taster fadenförmig, die der Lippen beilförmig endend. Kopf eingesenkt, nach unten.

Rothbrüstiger R. (T. elongatus). Schwarz; 1ster Brustring roth, haarig. Selten in Deutschland (Blumen besuchend. Sein Weib, von dem er lang geschieden war, ist T. ambulans, und ist nun nicht mehr ambulant. Fast 1 Zoll. Klein ist T. unifasciatus. — Notoxus (mollis; bei uns nicht selten).

II. Immenkäfer (Trichodes).

Fühler: 3 letzten Gelenke fast 3eckige Keule bildend. Tasterendglied verkehrt kegelförmig (beilförmig). Kopf eingesenkt. Erster Brustring kegelig oder walzig. Körper gestreckt. Vorderflügel meist abwechselnd gebändert.

Anm. Auf Blumen. Larven von andern Kerflarven lebend (vorzüglich von Bienenlarven, Apis mellifica).

Bienenwolf (T. apiarius). Dunkelblau, haarig; Vorderflügel roth mit 3 blauen Binden. — Auf Blumen (Dolden). Larve ist den Bienenstöcken gefährlich, wo sie auch der königlichen Immen nicht schont. — Anzureihen: Forstwalzenkäfer (Clerus formicarius, bei uns in Fichtenwäldern höchst kommun. Larve frißt Larven von Osmia). Notostenus. Corynetes (mit der Gattung Violaceus; bei uns in Nähe von Aesern sehr gemein). — Interessant ist C. ruficollis, welche dem gefeierten Latreille Veranlassung gab, zur Zeit der ersten Revolution in Paris Freiheit und Glück zu gewinnen, was er in dem Werke: „Genera ins., p. 275," so begeistert ausspricht (libertatis salutisque occasio miranda). — Enoplium (Waffenkäfer). Sehr selten. (En. Weberi; in Deutschland.)

III. Seidenkäfer (Cebrio)

Fühler sägezähnig innen; Kinnbacken mit ungetheilter Spitze endigend. Taster am Ende gleich dick. Körper oval oder länglich, weich.

Anm. Im wärmern Europa; des Abends lebendig. Weibchen mit Legröhre. Erinnert etwas an Rhisotrogus.

Großer S. (C. gigas). Fühler lang, stark, fadenförmig; letztes Glied pfriemen-

24.

3. 1. 6.

10. 16.

9. 17.

4. 2. 5.

20. 18.

19. 11

15.

8. 12. 13.

14

förmig (beim Weibchen Fühler kurz); braun, behaart, nach hinten rothgelb. 1″ lang. In Italien. — Ihm vorangehend die schönfühlerigen Arten Rhipidicera (Buschkäfer, von den federbuschartig gefiederten Fühlern der Männchen. In Brasilien und Neuholland) und Callirhipis (aus Mexiko); ferner Sandalus (nordamerikanisch), dessen Fußglieder unten sandalenartig mit großen, herzförmig getheilten Läppchen besetzt sind; endlich der Greiskäfer (Atopa), dessen Gattungen bei uns auf Wasserpflanzen gemein.

IV. Laubweichkäfer (Cyphon).

Oberkiefer fast ganz unter Unterlippe verborgen. Unterkiefertaster am End spitz, der Lippen gegabelt. Körper fast rund.

Anm. Mehre kleine bewohnen den Elsenbaum (Prunus Padus).

Zweifarbiger L. (C. discolor). Pechschwarz, auf Vorderflügeln bogiger, rothgelber Streifen; Füße gelb. — Deutschland. — Eubria (in Oestreich). Scyrtes (in Mitteldeutschland). Nycteus (deutsch). Springt wie vorgehender. (Verdickte Schenkel).

V. Prachtkäfer (Buprestis, Sternocera, Catalogorum).

Fühler sägezähnig; Taster fadenförmig, mit schier walzigem Endglied. Unterkieferspitze aus 2 Stücken bestehend; Oberkiefer mit ungerandeter, ungezähnter Spitze. Körper conisch-eiförmig, convex; Brustbein in Mitte vorgedrängt, conisch. Oberflügel öfter am Ende gezähnt. Schildchen fehlend. (Charytonia, Gistel).

Unregelmäßiger P. (B. irregularis). Körper dunkel castanienbraun; erster Brustring netzartig gegittert; Oberflügel am Ende 3zähnig, castanienbraun, mit 2 weißen Flecken an der Basis und vielen weißen Sprenkeln. 2″. In Afrika und zwar im Königreich Dongolah. Ob Varietät der B. castanea? In diesem Genus, dem ich den ohnehin relativen Namen genommen und den linnéischen gegeben habe, damit er wieder im Systeme stehe, paradiren noch die schönen Thiere: B. chrysis und sternicornis, beide grün-golden, vom schönsten Metallglanz (aus Ostindien) und chrysidioides aus Madras.

VI. Haarprachtkäfer (Iulodis).

Körper fast conisch-eiförmig, convex (convex-elliptisch), erster Brustring mit lappigem Vorderrand. Schildchen fehlt.

Anm. Alle Gattungen sind behaart. Sie kommen meist in Afrika (Cap) vor; 3 sind von Bagdad und Jerusalem bekannt, etliche aus Griechenland und eine spanische.

1. Büschel-H. (I. fascicularis). Grün- oder braun-goldig; Oberflügel mit kleinen gelblichen Haarbüscheln, hinten ungezähnt. Etwa 1″. Am Cap der guten Hoffnung auf Gebüschen häufig.

2. Roths H. (I. Rothii). Grünlich-kupferbraun, dünn weißlich-grau und langbehaart; erster Brustring oben matter gefärbt, mit 3 erhabenen Längsrunzeln; Oberflügel mit gereihten, mattgrünlichen Impressionen, deren Zwischenfelder erhaben, runzelig punktirt und glänzend. 8‴! lang; 4 breit. In Jerusalem.

3. Cailliaud's H. (I. Cailliaudi). Körper grün, gerunzelt; Seiten des ersten Brustrings und Mittelfeld der Oberflügel mit unterbrocheuen, weißlichen Linien. — In Afrika (Königreich Dongolah).

VII. Sägenprachtkäfer (Acmaeodera).

Körper nach hinten abschüssig; Oberflügel an der Spitze fein sägezähnig. Erster Brustring mit gradem Vorderrand. (Genus: Andromeda, Gistel in Graf Jenison's Dublettenkatalog. 1834.) Allen Welttheilen angehörig (außer Neuholland).

Leprieur's S. (A. Leprieurii). Schwarz; erster Brustring und Oberflügel gelbroth (rufus), Binden und Flecken schwarz-blau. Afrika; auf Isle de Prince. — Zu dieser Art gehören noch B. 10guttata, Thbg. (xanthotaenia, Wied.) und B. trifasciata, Thbg. (flavofasciata, Hbst., pectoralis, Oliv.) und die östreichische taeniata — (Bupreste bandè). Schwarz, grau-wollig; Oberflügel sägezähnig, gestreift, 2 Streifen rostgelb und schuppig-weiß-behaart. (Auch in Südfrankreich).

Die herrliche Catoxantha opulenta aus Java ist mir nicht gegenwärtig.

VIII. Feuerprachtkäfer (Charytonia, mihi).

Körper fast eiförmig-triangular oder verlängert-dreiseitig, flach, am End je 2zähnig. Schildchen fehlend. Erster Brustring am Hinterrand gelappt.

Anm. Wie Blitzfeuer manche glänzend; Ostindien und Afrika angehörend. Ich habe das Genus vor vielen Jahren mit dem Namen „Pyranthe" belegt; aber das geht nicht, nach den Grundsätzen der zool. Philosophie, Genera mit Farbennamen zu belegen, weßhalb auch Chrysochroa für dieses Genus eingehen muß.

Gebänderter F. (C. vittata). Goldgrün; Oberflügel mit 4 erhabenen Linien und einem Längs-Mittelband golden. 2″. In Ostindien. — Ch. fulminans hat am Ende ihrer Oberflügel feuerroth glänzende Flecken. Sie lebt auf Java. — Hieher Eubiotes (mihi) semipurpurea von der Insel Timor (heißt Chrysodema); ferner der neuholländische Trauerprachtkäfer (Cyria) und Steraspis (Rauhprachtkäfer), wohin gehören scabra, speciosa, squamosa (alle afrikanisch) und brevicornis. Diese ist der Squamosa ähnlich; golden, erster Brustring punktirt, Oberflügel gerippt-netzig, Zwischenräume punktirt; oben grün-goldig; erster Brustring mit blauem Saum. Auf der Prinzeninsel.

IX. Riesenprachtkäfer (Archonta, mihi).

Körper sehr groß, flach elliptisch. Schildchen klein. Oberflügel hinten zweizähnig.

Anm. Nur eine (amerikanische) Gattung. Sie trug einen Farbennamen „Euchroma" und ich verbessere ihn.

Amerikanischer R. (A. gigantea). Erster Brustring purpurroth, glänzendgrün gemischt, mit 2 großen stahlblauen Flecken; Vorderflügel in Mitten kupferglänzend, am Rande broncefarbig, mit erhabenen Linien, Runzeln und vertieften Punkten. 3″ lang. In Südamerika. Die größte aller Bupresten. An Bäumen.

Angereiht in systematischer Folge müssen werden: der Siebprachtkäfer (Stigmodera), neuholländisch; der Sonnenprachtkäfer (Themognatha) mit der von meinem geehrten Freunde Dr. Perty beschriebenen Gattung: Th. vulnerata: erzfarb, weißlich-behaart; erster Brustring punktirt; Oberflügel unbewehrt, furchig-genetzt. 13‴ lang, 5‴ breit. In Brasilien bei Villa Ricca. — Ferner: Conognatha (Ordensprachtkäfer!!) mit der Gattung C. amoena: Oberflügel sägezähnig, am End 2zähnig, gestreift, veilchenblau; eine fast gebogene, gelbe Hinterbinde. 8 — 11‴ lang. In Brasilien. — Stachelprachtkäfer (Polydora, mihi. — Poecilonota, Eschsch.) mit der Gattung P. speculigera (spiegeltragende). Kopf, Fühler, Unterbrust, Bauch und Füße schwarz; erster Brustring schmutzig gelb, mit schwarzem Schildfleck; Oberflügel blutroth, furchig gestreift. 9 — 12‴ lang; breit 3½ — 4½‴. In Brasilien (in Serra do Caraça, Minenprovinz).

Die Art Psiloptera zunächst aus südamerikanischen Gattungen, wovon ich 1831 eine in der Isis beschrieben als B. variabilis, weil sie sehr abändert. Erzfarbig; erster Brustring vag und tief punktirt; Oberflügel punkt-streifig, Interstitien grubig; gen Ende eng zulaufend, ausgerandet, abgestutzt. 17‴ lang, 6‴ breit. (Später von Perty abgebildet als inconstabilis). In Bahia.

Das Genus Polybothris (Narbenprachtkäfer), gehört ausschließlich Madagascar an (bis jetzt). P. Croesus ist dunkelerzgrün mit hellem Glanze; Oberflügel violenblau breit-gesaumt. 1½‴ lang. Herrlich. — Wie sticht der Insulaner-Crösus gegen den deutschen Tyrus Anthaxia umbellatarum ab! Wir haben aber nicht jener Sonne farbenzeugende Strahlen und begehren ihrer auch nicht. — Hierauf folgen die Gluthprachtkäfer (Lampetis) meist afrikanische, minder große Gattungen.

X. Rußprachtkäfer (Capnodis).

Körper fast eiförmig-triangular oder 3seitig verlängert, flach. Schildchen vorhanden. Hinterrand des ersten Brustrings grad.

Anm. Früher hatte ich sie Caloptera genannt; eine ausschließlich europäische Art.

Schatten-R. (C. tenebrionis). Oberflügel schwarz; Bruststück erweitert, weißgeschuppt oder wie besprengt. In Südeuropa; auf Prunus Spinosa; häufig in Süd-

frankreich. — C. cariosa ist größer, mehr rauh, mit auf Oberflügelmitte häufigern (weißen) Narben. 1″ lang; 4‴ breit. Sie lebt in Italien und Dalmatien (auf Pistacia Lentiscus).

XI. Spitzprachtkäfer (Dicerca).

Oberflügel am Ende 2zähnig; gegen hinten verschmälert; sie endigen gleichsam in kurze, schwanzförmige Spitze. Tarsenglied erweitert; unten filzig.

Anm. Die Hälfte der Gattungen ist europäisch. Sie finden sich gewöhnlich an Baumstämmen. Sie kriechen, wie alle Buprestiden, schlecht, fliegen aber behend. Larven fußlos, mit großem, platten Kopf. Von den Käfern die meisten schön metallglänzend.

Messingfarbiger Sp. (D. aenea). Braun messinggelb, erzig, unten kupferig; Kopf und erster Brustring runzelig; Oberflügel gestreift-runzelig; Enden zugespitzt; After 2zähnig. — In Deutschland und Schweden nicht gemein. Die berolinensis ist mehr grünlich-erzfarben und weicht sonst noch ab. In Deutschland.

XII. Erzprachtkäfer (Anaglyptes, mihi.)

Körper eiförmig; Oberflügelrand sägezähnig.

Anm. Sehr behutsame Thiere, welche, wenn man sich ihnen nähert, schnell durch die Luft absegeln, oder, sich, Füße und Fühler an den Leib ziehend, herabfallen lassen. Alle lieben Baumstämme, zumal von Föhren. — Der Name Chalcophora ist von der Farbe abgeleitet! Und wie viele Namen liegen in den Lexicis begraben!! Anaglyptes heißt ein Stecher, Bohrer, und das ist der Buprestiden Eigenheit; denn sie schaffen ihre Eier und Larven in das Innere des Holzes.

Merianischer E. (A. Merianus). Braun-messing- oder kupfererzig; erster Brustring mit schwarzen, erhabenen, glänzenden Linien; Oberflügelmitte mit 2 eingedrückten Gruben. Männchen hat das fünfte Bauchsegment tief ausgeschnitten. — 1″ lang. In unsern Waldungen oft häufig. Der größte deutsche Prachtkäfer. — Ich glaube Recht zu haben, wenn ich Merianus schreibe und nicht Marianus. Die Frau Sibylla Merian! — Anzureihen: Evides und der deutsche Perotis (broncefarbene) lugubris.

XIII. Buntprachtkäfer (Ancylocheira).

Erster Brustring vorn verengt; Oberflügel an Spitze abgestutzt, 2zähnig.

Ländlicher B. (A. rustica). Blaulich-erzfarben oder grünlich; Oberflügel gestreift. Ziemlich groß. Liebt Berg- und Waldgegenden und findet sich in Deutschland und Schweden. — Hieher A. Cupressi aus Dalmatien und die deutsche Octoguttata; ferner die ansehnliche deutsche Art Eurythyrea austriaca (Quercus) mit der italienischen Verwandten E. micans. — Pristiptera. — Vario (mihi. Chrysesthes der Franzosen. Daß wir doch allen französischen Plunder annehmen!) angularis aus Brasilien. — Einzuschalten Lampra (mit der schönen grünen rutilans in Deutschland) und Ptosima. Phlydaena (mihi; Polychroma der Franzosen), der deutsche Phaenops; ferner Aglaura (mihi; Chrysobothris, Alior.), Actenodes.

XIV. Schönprachtkäfer (Anthaxia).

Körper eiförmig, flach. Erster Brustring 4eckig.

Anm. Kleine, niedliche, herrliche Käfer; die Colibri's in der deutschen und europäischen Käferfauna.

Vierpunktiger Sch. (An. quadripunctata). Schwarz; erster Brustring mit 4 tiefen Querpunkten; Oberflügel runzelig-punktirt. Klein. In Deutschland gemein auf Blumen und altem Holz. — Viele deutsche Gattungen. Prachtvoll sind unsere Antharien: Cyanicornis (Trochilus), candens, Salicis etc.

XV. Heckenprachtkäfer (Agrilus).

Körper cylindrisch, linienförmig; erster Brustring (vorzüglich bei inländischen) lappig. Oberflügel am End gesägt.

Anm. Eine zahlreiche Familie, mit Coraebus (unserer Buprestis Rubi und undata), Stenogaster ꝛc. bildend. Ueber 80 Gattungen; meisten europäisch.

Zweitropfiger H. (Ag. biguttatus). Oben grün, unten grün-blau; Oberflügel mit 2 Nahtpunkten und 3 Afterpunkten weißhaarig. 4‴ lang. — In Deutsch-

land, England ꝛc. — Nun ordnen sich die kurzgedrängten **Trachys** und der spaltstirnige Aphanisticus an, ehe die eigentlichen **Klimmkäfer** (Elateridae) beginnen.

XVI. **Wedelklimmkäfer** (Melasis).

Fühler beim Männchen kammartig, beim Weibchen sägezähnig. Taster mit dickem, kugeligen Gelenke endend. Körper walzenförmig.

Prachtkäferförmiger W. (M. buprestoides). Schwärzlich, Fühler und Füße rothbraun; Kopf und erster Brustring punktirt; Vorderflügel runzelig. Heißt auch flabellicornis. In Deutschland an alten Bäumen, in deren Innerm die Larve lebt. — Das kammfühlerige **Cerophytum**, **Eucnemis**, **Microrhagus** etc.

XVII. **Lappenschnellkäfer** (Tetralobus).

Fußglieder 4 ersten auf untern Seiten mit lappenförmigen Anhängseln. Fühler lang; Glieder compreß, stark kammförmig. Erster Brustring sehr convex; Hinterwinkeln sehr scharf.

Kammfühleriger L. (T. flabellicornis). Oben einfärbig braun, unten seidenhaarig, fast schwarz. 3″ lang. Am Senegal. — Von einer 3ten Gattung lese ich eben in Laporte's Etudes: **T. macrocerus**; 19‴ lang, 5½ breit. Rothbraun, haarig; auf 1tem Brustring in Mitte ein Haarhöcker; Oberflügel fein punktirt, gen End gestreift (wahrscheinlich Weibchen). Auf Madagaskar. — Hieher (?) **Macromalocera ceramboides** (Hope). Gelb; Oberflügel punkt gestreift. 11‴ (engl.) lang, 2‴ breit. In Neuholland. — **Pericallus** (Pfriemensch.). — **Dicrepidius** (Fußglieder 2- und 3gelappt). **Physorhinus** (wegen blasenförmig aufgetriebenen Stirne) und die zahlreiche Art **Monocrepidius** (alle amerikanisch-exotisch).

XVIII. **Oelschnellkäfer** (Dima).

Kopf klein, etwas eingezogen. Fühler perlschnurförmig; 1tes Glied am längsten, cylindrisch; Endglied zugespitzt. 1te Brustring fast 4eckig, sehr erhaben, vorn seitlich rundlich-verengt, zur Aufnahme des Kopfs mäßig ausgeschnitten, gerandet; Hinterrand 4eckig ausgeschnitten. Schildchen rundlich breit. Oberflügel 3mal länger als 1ter Brustring, erhaben, ganz umgestülpt randig.

Springkäferartiger O. (D. elateroides). Erhaben, glatt, röthlich-pechbraun, unten heller. 5‴ Länge. In den Alpen der Steyermark. Statur des Elater germanus. Fühler schmutzgelb-roströthlich. Decken röthlichbraun. — **Schmalschnellkäfer** (**Synaptus**, mit der bei uns gemeinen Gattung filiformis) anherzubringen, d. h. als Art.

XIX. **Düsterschnellkäfer** (Cratonychus).

Körper verlängert. Fühler fein gesägt. 1ter Brustring kurz. Oberflügel sehr lang, hinten zugeengt. Mund abwärts gerichtet. Stirne stumpf.

Tiefschwarzer D. (C. aterrimus). Schwarz glänzend, sehr stark punktirt; 1ter Brustring fast linienförmig, hinten ausgebuchtet; Füße pechbraun. In Deutschland ꝛc. auf Waldwiesen. — Der deutsche C. **fulvipes** lebt unter morschen Baumrinden häufig; ist schwarz pechbraun, feinhaarig; Fühler braungelb, Füße rostroth; Bruststück kurz, Oberflügel zugeschmälert sehr lang. — **Elater appendiculatus** (ob in diese Nähe weiß nicht, da ich den Käfer nimmer habe) des Perty aus Südbrasilien bildet neue Art: **Hermochares** (mihi). — Anzureihen ist das Genus **Agrypnus** (Trauerschnappkäfer), wovon A. atomarius bei uns jedoch sehr selten erscheint. — Der **Schuppenschnellkäfer** (Adelocera) besteht meist aus, wiewohl in Deutschland seltenen, einheimischen Thieren: A. lepidoptera, fasciata, varia. Man muß diese Geschöpfe in Wäldern in Stöcken suchen.

XX. **Grauschnellkäfer** (Lacon).

Bauch länglich-triangular; Körper nicht länglich. Fühler einfach, mit walzigen Gliedern. Bruststück 2höckerig.

Mausgrauer G. (L. murinus). Schwarzbraun, mit grauen Schüppchen wie

genebelt; Fühler und Tarsen röthlich. In Deutschland auf allen Wegen. Der gemeinste Käfer dieser Familie. — Seine Gattungsgenossen gehören alle Ostindien an.

XXI. Leuchtschnellkäfer (Pyrophorus).

Fühlerglied letztes an Spitze plötzlich zugespitzt, gleichsam mit einem 12ten Glied endend. Körper lang. Prothorax (1ter Brustring) mit erhabenen runden Seitenflecken (Halbkügeln) hinten (durchscheinend, im Dunkeln phosphorescirend).

Anm. Alle leuchten; alle sind amerikanisch.

Cucuju (P. noctilucous). Dunkelbraun, grauhaarig, Oberflügel mit Punktlinien, zu jeder Seite des 1ten Brustrings oben gelber, runder, glänzender Augenfleck (Phyma, mihi, in die zool. Terminologie einzuführen). 15‴ oder über 1″ lang. — In Brasilien (die in Westindien sind blos andre Species). Die Flecken leuchten im Dunkeln sehr stark und verbreiten einen so großen Schein, daß man bei Vereinigung von mehren lesen kann. — Die Amerikaner bedienen sich dieser (Spar-)Lichter zum Lesen und Schreiben; bei nächtlichen Reisen binden sie solche Käfer an die Schuhe; Damen befestigen sie bei Abendpromenaden wie Geschmeide in's Haar. An 30—40 Species.

XXII. Rippenschnellkäfer (Hypomochlius, mihi. Chalcolepidius, Esch.).

Körper lang, breit, fast flach. Oberflügel lang, längs gerippt.

Anm. Große und breite Käfer. Hieher gehören El. striatus, porcatus, sulcatus; alle amerikanisch.

Schwarzer R. (H. obscurus). Schwarz; Bruststück seidenartig beflaumt, braun und etwas goldglänzend; Oberflügel mit starken, glänzenden Längsstreifen; Zwischenräume stark punktirt. In Guadeloupe. 15‴ lang; 3½ breit. — Wedelförmige Fühler führt der nächstverwandte Hemirrhipus. (H. venosus aus Meriko ist schwarz, flaumig, hinten punktirt; Seiten des Bruststücks braun; Oberflügel mit Punktstreifen und 3 transversalen Flecken, bildend blutige Wellen 2c. 9‴ lang; 2¾ breit. — Ctenicera hat lamellenförmige Fortsätze an den Fühlern und bewohnt (nobilis) Madagaskar. Iphis (ebendaher) trägt auf dem Bruststück oben einen Längskiel. — Der herrliche große Alaus oculatus aus Nordamerika trägt 2 sammtene, gelb eingefaßte, augenartige Kissen auf dem Prothorax. Eine Zierde jeder Sammlung. Der taurische Calais Goryi hat auch 2 schwarze augenähnliche Tupfen auf dem Bruststück. (Er sollte, weil er als solcher zuerst beschrieben wurde, den Namen Parreyssii führen; aber wer wird jeden Sammler in das System schmuggeln und gleich einem Verdiensteten ehren! Die Händler treiben die Sache pecuniarum causa; die Gelehrten aus Inclination und Liebe. — Ich war noch ein Student, als ich des Bierbrauers Oberleitner schöne Sammlung ordnete, bestimmte und das Neue taufte. Der Brauer hatte all das Neugetaufte an Dejean zur Bestätigung gesendet. Dieser hielt den „Mann Gottes“ wegen der aus dem Griechischen componirten Namen für ein Weltgenie und großen, eigenthümlichen, selbstständigen Forscher, und so kam es, daß dem Unverdienten mehre Gattungen zu Ehren genannt wurden (z. B. Siagona) und sogar mehre Genera als von ihm etablirt in Büchern stehen. Und solche durch Täuschung veranlaßte Dinge dürfen nicht bleiben. Alle Händler- und Dilettantennamen müssen verschwinden. Burmeister theilt meine Ansicht.)

XXIII. Strauchschnappkäfer, Schnapper, Schmied (Elater, Lin. pr. p. — Athous Esch., Gripus, mihi olim).

Körper langgestreckt, fast platt. Fühlerglied 3tes länger als 2tes. Bruststück linear-länglich. Fühler sonst gekämmt oder sägezähnig, in Rinne der Brust (wie bei allen Elateriden) verbergbar. Wie bei jenen, so da verlängern sich die hinteren Winkeln des 1ten Brustrings oben in scharfe Spitzen; unten steht in seiner Mitte ein Stachel, welcher in einer Rinne der andern Brustringe liegt.

Anm. Kommen diese (wie alle der Familie) Thiere auf irgend eine Weise auf den Rücken zu liegen, wobei sie wegen ihrer kurzen Füße nicht aufkommen können, so heben sie durch Rückwärtsbeugen den Stachel auf die Rinnenränder und schnellen ihn flugs wieder hinein, wodurch sie mehre Zoll hoch in die Höhe geworfen werden und meist auf die Bauchseite fallen.

Manche Gattungen wiederholen diesen Act, so oft man sie auf den Rücken legt, andere nur 1 oder 2 Mal. — Die Larven leben in faulem Holz, oder im Mulm und Erdreich, sind gestreckt, mit kleinen Fühlern und Tastern. Dieser gattungsreichsten Art habe ich den Linné'schen Namen wieder zugetheilt, da er gänzlich verbannt war, um schlechte Namen an seiner Stelle zu lesen, vielmehr die Eitelkeit der Geber. — An 100 Species.

Rother St. (E. rufus). Ganz rostroth. 1″ lang. — In Deutschland einzeln; häufiger in den wendischen Ländern; gemein sind bei uns hirtus, longicollis, vittatus etc. — Campylus, dessen Gattungen sich sehr durch den auswärts gekrümmten Zahn auszeichnen, in welchen die Hinterwinkel des Brustflücks ausgehen, zählt 3 deutsche (linearis gemein) und eine lappländische Gattung. — Limonius (Heckensch.) mit dem ganz gemeinen L. cylindricus, hat meist kleine Species, die großentheils Europa eigenthümlich. Aeolus ist brasilisch mit schön geschmückten Formen.

XXIV. Herzschnappkäfer (Cardiophorus).

Rückenschildchen tief liegend, herzförmig. Stirn fast conver, gleich.

Anm. Zahlreiche, meist europäische Gattungen umfassend; wenig Exoten.

Rothbrüstiger H. (C. ruficollis). Schwarz glatt; Brustflück glatt, in Mitte breiter, roth, vorn schwarz, Oberflügel tief punkt-streifig, schwarz-bläulich. Mittelgroß. In Deutschland; bewohnt Stoppeln.

XXV. Rindenschnappkäfer (Ampedus).

Stirn fast conver. Brustring (1ter) conver, meist gefurcht.

Anm. Leben, wie die Larven, im Holz und unter der Rinde der Bäume. An 3 Dutzend Gattungen, fast alle europäisch.

Blutrother R. (A. sanguineus). Schwarz, haarig; Brustflück gefurcht; Oberflügel blutroth, ungefleckt; Tarsen pechbraun. Ueberall in Europa unter abgestorbener Bäume Rinden. Ueber die Unterschiede dieses von purpuratus sehe den Aufsatz im 2ten Bande (1835) meines Faunus S. 63. — Gemein in Deutschland ist crocatus. — Kleine, meist unter Steinen lebende Thiere umfaßt Cryptohypnus (ganz europäisch), ebenso Drasterius (Zwergschn., mit dem deutschen pulchellus). Oophorus (z. T. exotisch).

XXVI. Zierdschnappkäfer (Crepidomenus).

Tarsenglied 3 und 4tes breit, herzförmig, unten mit herzförmigem Hautlappen.

Glänzender Z. (C. fulgidus). Kupferig-erzfarben, glänzend, weißbehaart; 1ter Brustring gefurcht; Oberflügel punkt-streifig. Männchen $6^1/_2$—8‴; Weibchen $10^1/_2$‴. In Vandiemensland.

XXVII. Fettschnappkäfer (Ludius, Stealoderus et Ectinus).

Tarsenglieder einfach. 1ter Brustring hinten so breit, wie Wurzel der Oberflügel. Fühlerglied 12tes deutliche pfriemenförmige Spitze bildend.

Anm. Ludius besitzt große äußere Aehnlichkeit mit Ampedus, hat aber ein pfriemenförmiges 12tes Fühlerglied, eine nicht über die Wurzel der Lefze wegragende Stirn und weniger nach innen hin stark erweiterte Schenkeldecken. Körperform sehr stark.

1. Rostfarbiger F. (L. ferrugineus). Brustflück und Oberflügel rostroth; Leib und Brustrand hinten schwarz. Etwa 8‴ lang, 3‴ breit. Fast die größte Elateridenform Deutschlands. In alten, modernden Bäumen, zumal Weiden.

2. Theseus-F. (L. Theseus). Punktirt, pechbraun, graulich flaumig; Fühler und Füße braun; Oberflügel punkt-streifig. Lang 1″. In Dalmatien. Dieser und Calais Goryi sind die größten Elateriden Europa's.

XXVIII. Fußschnappkäfer (Beliophorus).

Tarsenglieder einfach. 1ter Brustring beträchtlich kürzer als breit, seitlich gerundet. Oberflügel hinter Mitte etwas breiter als an Wurzel. Schenkeldecken an Einfügung der Hinterfüße jäh erweitert.

Seidenweichkäferartiger F. (B. cebrionoides). Pechbraun; Brustflück tief punktirt, mit leichter Mittelrinne; Oberflügel fein punktirt, gestreift. 9—11‴ lang; breit 4‴. Lebt am Cap d. g. H.

XXIX. Schenkelschnappkäfer (Tomicephalus).

1ter Brustring weniger kürzer als breit, vor Wurzel nach vorn allmählig verschmälert; Oberflügel vor Wurzel nach End gleichmäßig verengt. Schenkeldecken nach innen in Bogen erweitert.

Blutbrüstiger Sch. (T. sanguinicollis). Haarig, schwarz, glänzend; Bruststück zerstreut punktirt, blutroth; Oberflügel vag punktirt, borstig. 6‴. In Brasilien. Schier spindelförmig. — Anzureihen die chinesische Art: Hemiops.

XXX. Kammschnappkäfer (Corymbites).

Schenkeldecken von Außen nach Innen allmählig und wenig erweitert, lanzettförmig. Fühlerglied 3tes dem 4ten gleich gestaltet; 2te klein, kornförmig.

Anm. Männchen mit kammförmig gefiederten Fühlern. Der größte Repräsentant dieser Art ist L. Hunteri aus Neuholland. Sonst sind deren gegen 20 bekannt (meist Europäer).

1. Scharlachrother K. (C. haematodes). Schwarz, Kopf und Bruststück röthlich behaart; Oberflügel punktstreifig 2rippig, scharlachroth. — In Deutschland, Italien ꝛc. besonders in Berggegenden. In England nicht. Hieher der deutsche C. castaneus.

2. Vornehmer K. (C. aulicus). Grün-erzfarbig, grauhaarig; Bruststück tief gefurcht; Oberflügel schwefelgelb. Aendert ungemein. In Süddeutschlands Wäldern. Hieher der gemeine C. pectinicornis.

XXXI. Dornschnappkäfer (Diacanthus).

Charakter fast des vorigen. Brustring 1ter breiter wie lang; Oberflügel hinter der Mitte breiter als an der Wurzel.

Anm. Mehre deutsche Gattungen; im Holz lebend.

Seidenartiger D. (D. holosericeus). Schwärzlich, Füße braun; oben mit gelblichem Seidenflaum abwechselnd; Bruststück fast 4eckig, vorn rundlich, Hinterecken nicht ausgesperrt. — Gemein in ganz Europa. — D. metallicus, cruciatus, impressus, latus, melancholicus und der schöne deutsche aeneus.

Anzureihen: Pristilophus mit mehreren (z. B. depressus) europäischen und amerikanischen Gattungen. — Ferner hieher der Lippenschnappkäfer (Cardiorhinus) mit brasilischen Specien, und die ostindische Art Campsosternus.

XXXII. Feldschnappkäfer (Agriotes).

Mund abhängig, abwärts gebeugt; Stirn abgestumpft. Körperform kurz gedrängt, fast walzig; 1ster Brustring erhaben, sehr convex-rund.

Anm. Diese, zum Theil gemeinen Käfer haben ihren Aufenthalt auf blühenden Gewächsen, in Feldern und Rainen, und einige werden dem Getreide nachtheilig. — Gegen 30 Gattungen. In vegetirenden Tabaksstengeln (Nicotiana rustica) habe ich schwarze Larven gefunden, die wahrscheinlich Elateriden angehören.

Veränderlicher F. (A. variabilis). Kurz, braunschwarz feinhaarig, matt; vorn abgestutzt. Bruststück höckerig erhaben; Fühler und Füße bräunlich weiß. — In ganz Europa sehr gemein. — Aehnlich ist A. segestis, ist aber größer und hat gelbe längsgestreifte Oberflügel. Ein in der Agrikultur noch wenig bekannter Bösewicht. — Dolopius. Adrastus, meist mit europäischen Gattungen.

15. Familie. Bockkäfer (Longicornia).

Fühler faden- oder borstenförmig, sehr oft viel länger als der Körper, gewöhnlich 11gliedig; bei manchen Männchen säge-, kamm- oder fächerförmig. Augen häufig nierenförmig, die Fühler umgebend. Füße 4gliedig; ersten 3 Glieder unten filzig, 2tes und 3tes herzförmig, 4tes tief 2lappig; am Anfange desselben ein Knötchen als Rudiment eines 5ten. Unterlippe häutig, selten hornig. Leib länglich. Füße selten sehr lang und dick. Darmkanal und Gallengefäße jenen ähnlich der Melanosomaten.

Anm. Die stattlichen Käfer dieser Familie leben auf Holz, Rinden, Blumen. Die größten Käfer enthält sie nächst den Lamellicornen, aber auch sehr kleine. — Ihre Larven bewohnen Holz, Rinden und Wurzeln; stets fußlos oder nur sehr klein gefußt, aber mit starken Kiefern. Fühler und Augen mangeln ihnen. Sie bohren im Inneren der Bäume, Zweige ꝛc. Gänge und

fügen so den Bäumen manchmal großen Schaden zu. Viele dieser Käfer können durch Reiben des Bruststücks am Hinterleibe (oder, indem sie eine stielartige Vorragung des 3ten Brustrings am ersten reiben und so zwitschern) einen girrenden Ton hervorbringen, daher man sie Geiger nennt. Larven bedürfen 2 Jahre zu ihrer Verwandlung und verpuppen sich in einer Hülle aus Spänen mit Seidengewebe verbunden. Zweihundert und sechs Arten oder Genera hat der Pariser Audinet-Serville aus dieser Familie analysirt. Wir werden sogleich auf einige seiner Namen und deren klassische Composition gelangen. —

I. Kneipbockkäfer (Parandra).

Oberkiefer sehr stark, innen 2zähnig, End gabelig. Taster mit ovalem Endglied. Körper flach, niedergedrückt, länglich 4eckig. Brustring erster 4eckig, gerandet. Schienen außen unbewehrt.

Großkieferiger K. (P. mandibularis, mihi in Iside). Roth, sehr glatt, glänzend; Oberkiefern groß, sehr hervorstehend, diese und Kopf schwarz. 9½''' lang. 3''' breit. In Brasilien. (Wurde später von Sturm und Perty beschrieben.)

II. Waldkäfer (Sphondyla).

Fühler kurz, gekörnt, paternosterförmig, auf Oberkiefernwurzel eingelenkt. Tasterendglied verkehrt kegelig. Körper gewölbt; 1ster Brustring gerundet, glatt. Fußwurzeln gezähnelt oder gekerbt.

Anm. Man schreibt Sphondyla, nicht Spondylis.

Prachtkäferförmiger W. (Sph. buprestoides). Schwarz, fein punktirt, auf jedem Vorderflügel erhabene Linien. 1'' lang. In den deutschen Fichtenwäldern; nicht gemein. — Hieher Acmene (mihi; Cantharocnemis; Serv.) sphondyloides.

III. Dreikammkäfer (Trictenotoma).

Erster Brustring transversal, schmal 7eckig, ausgerandet. Kopf groß, fast 4eckig. Oberkiefern sehr stark vorstehend. Fühler lang, 3 letzten (End-) Glieder ein 3zähniges Kämmchen bildend. Körper länglich oval; Oberflügel convex, hinten abgestutzt.

Childrenischer D. (T. Childrenii). Fühler, Mundtheile, Füße und Bauch schwarz; Obertheil ganz (mit Schenkeln) grünlich gelb flaumig. 2½'' lang. In Java. — Hieher Cyrtognathus aus der Mongoley.

IV. Kiefernbockkäfer (Macrodontus).

Körper gerad, lang gestreckt. Füße innen dornenlos. Fühler nicht kompreß, 11gliedig; 3te viel länger als 4te. Kragen, gekerbt, dornigbesetzt.

Geweihtragender K. (M. cervicornis). Zimmtbraun, mit schwarzen Flecken und Streifen; Bruststück an Seiten gezähnt und mit 3 längern Dornen; Kinnbacken gezähnt, zolllang; Fühler mittelmäßig. — Gegen 4'' lang und 2'' breit. In Südamerika und Westindien. Larve im Wollbaum lebend, fingerslang und dick; wird häufig gebraten und als Leckerbissen gegessen, wie die von Calandra Palmarum. Einer der größten Käfer. Noch eine oder zwei Gattungen.

V. Dornenbockkäfer (Acanthophorus).

Erster Brustring transversal, mit 3 starken, spitzigen Dornen an jeder Seite. Kopf groß und dick. Oberkiefern sehr stark, ½ Zoll lang vorragend. Fühler sehr dick, sägezähnig.

Sägefühleriger D. (A. serraticornis). Dunkel pechbraun; Oberflügel (an meinem Exemplar vielleicht verwischt) zerstreut kurz gelbhaarig, wie gefleckt; Fühlerglieder: 1stes kurz, dick, kompreß; 2tes sehr lang; übrigen kompreß sägezähnig, breit. Mit Oberkiefern 3'' lang; 1'' breit. In Ostindien. — Von diesem gigantischen Genus stecken noch mehrere Gattungen in den Sammlungen: Zu Frankfurt A. Rüppelii aus Abyssinien; in Nürnberg und Paris rc. A. maculatus vom Senegal und confinis.

VI. Adlerbockkäfer (Percnopterus; Gistel; Titanus der Franzosen).

Geflügelt. Leib gestreckt. Füße innen mit 2 Dornreihen.

Anm. Man schreibt nicht gigantischer Titan, wie man nicht sagt: hölzernes Holz. Der Trivialname muß bleiben — sonst hätte geschrieben werden können Titanus Linaeanus z. B.

Riesen-Adlerbockkäfer (P. giganteus). Brustring 1ster beiderseits 3zähnig;

Körper schwarz; Oberflügel rostroth; Fühler kurz; Oberkiefern 2zähnig. — In Süd-Amerika. (**Chrysophora**, S. 116 d. W., ist in **Eucrasia** (mihi) umzuändern.)

VII. **Waffenbockkäfer** (Enoplocerus).

Kennzeichen fast von Macrodontus; Kragen (1ster Brustring) ungekerbt, mit Dornen; Hinterschenkel 1zähnig. Fühlerglied 1stes mit einem Dorn bewaffnet, breit.

Anm. Da ich kein griechisches Lexikon beim Schreiben dieses habe; so kann ich nicht gutstehen, ob Enoplocerus richtig sei. Ich denke Oenoplocerus soll es geschrieben sein.

Muschelbraunfittiger W. (E. armillatus). Oberflügel hell muschelbraun, schier schmutzgelb, schwarz gesäumt; Brustſtück, Kopf, Füße 2c. pechbraun; Oberflügel hinten fein ausgeschweift; Spitzen klein 1zähnig. Mein Exemplar mißt 3″ Länge und 1″ Durchmesser. In Cayenne. — Das Genus: **Ctenoscelis** (Dornschienenbock) mit der Gattung **dentipes** Dej. darf nicht bleiben, da die Bezeichnung schon im Genusnamen liegt; es wäre sehr pleonastisch. Muß heißen Germari; ater, tuberculatus, alle aus Brasilien, sind mir unbekannt. — Ebenso **Ancistrotus** (hamaticollis) aus Brasilien), und der Strahlenbock. (**Hopliderees**) von Madagaskar.

VIII. **Holzbockkäfer** (Cerambyx, Lin. p. p. — Ergates der Franzosen).

Fühler einfach. Leib niedergedrückt. Füße einfach. Erster Brustring kleindornig.

Anm. Den schönen Linnéischen Namen habe ich wieder eingesetzt. Er war ganz verschwunden.

Schreiner-H. (C. Faber). Brustſtück jederseits einzähnelig, sonst stark gerunzelt; ganz pechbraun. Ueber 2″ lang. In Deutschland selten. Mehr in Oestreich (auf Birken). Ich habe ihn in Fichtenwäldern bei München gefunden. Er ist das Männchen von C. Serrarius, der etwas heller ist 2c. (Muß in Ungarn häufig sein.)

Hieher **Stenodontes** (Zangenbock; von den langen, zangenförmig gekrümmten, schmalen Kiefern), wohin C. mandibularis aus St. Domingo, Damicornis aus Cuba, und laevigatus.

IX. **Scheerenbockkäfer** (Psalidognathus).

Fühler lang, borstig, 11—12gliedig; Glieder am Ende dornig. Oberkiefern sehr lang, stark, an Basis gezähnt, in Mitte nach unten und einwärts gekrümmt; Innenrand unbewehrt, scharf. Taster sehr lang; Endglieder erweitert am Ende und zugerundet. Oberlippe klein, lederhäutig.

Anm. Ich finde in keiner Sammlung, in keinem Katalog diese Art.

Prächtiger Sch. (Ps. superbus). Purpurn-violenblau, glänzend; Unterlippe ausgestreckt, fast conisch, abgestutzt. Männchen geflügelt; Weibchen flügellos. In Columbien bei Antiochia. Von Dr. **Nißer** (Schwede) gesammelt.

Pachylocerus corallinus (beschrieben in den Transactions of entomological Society of London, I. p. 19) gehört wahrscheinlich in die Nähe. Aus Ostindien. — Hieher **Mallodon** (Zahnk.), mit dem unansehnlichen M. biimpressum, mihi, aus Mexiko. Pechbraun, glatt; Brustring am Rand fein gezähnelt, mit 2 tiefen Eindrücken am hintern Mittelfeld und 2 tiefen Seiten-Oberflügelfurchen; Labrum behaart. 14‴ lang.

X. **Bartbockkäfer** (Callipogon).

Füße ohne innere Dornen; Fühler 11gliedig; 3tes Glied viel länger als 4tes; 1ster Brustring gekerbt; transversal, quer viereckig. Kopf groß; Oberkiefern sehr lang, vorstehend, innen filzig gebartet. Oberflügel nach hinten verengt.

Greis-B. (C. Senex). Schwarz; Oberflügel hellbraun, metallisch glänzend, ebenso Kopf und Füße; Oberkiefern innen dicht befilzt, filzbraungelb; auf 1sten Brustring ein Paar dunkle Makeln. 4″ lang. Lebt in Mexiko. Wahrscheinlich Olivier's Cerambyx barbatus. — **Colpoderus. Platygnathus. Orthomegas. Orthosoma. Stictosomus** (!). **Anacanthus.**

XI. **Fühlerbockkäfer** (Macrotoma).

Körper ziemlich depreß; an Flügelbasis convexer. Fühler bei Männchen fast zoll-

lang; länger als alle. Erster Brustring fast pyramidal; seitlich wie spornig ausgezackt. Füße innen mit 2 Dornreihen.

Sägefüßiger F. (M. serripes von Fabricius). Männchen schwarzbraun; 1ster Brustring gerandet, viel dornig; Oberkiefern vorgedrängt, 4zähnig; Vorderfüße sehr verlängert. Körperlänge 4½ Zoll englisch Maaß; Schulterbreite 12‴ englisch; der Oberflügel 17‴. — In Westafrika (in der West-Bay, auf der Prinzen-Insel, in der Bucht von Biefra durch Kapitän Hayes gefangen). Dieser Atlas an Größe (größer als longimanus etc.) mit so langen Vorderfüßen, daß der Käfer einen Foliobogen damit (daraufgesetzt) überragt, befindet sich im Naval and Military-Museum zu London, ward sogleich dem Kapitän Hayes zu Ehren genannt und beschrieben; aber damit hat sich mein verehrter Freund, der hochehrwürdige Herr Hope in London geschnitten. Der Käfer ist schon von Fabricius beschrieben. — Die Afrikaner, welche englisch sprechen, nennen den Bockkäfer: „King of the Cockroaches.“ Ich besitze nur die M. palmata Fabr. vom Senegal, nach der ich den Hauptcharakter entworfen. Es gibt nun 10 Gattungen.

XII. Rauhhornbockkäfer (Aegosoma).

Kopf lang, schmal; 1ster Brustring breiter, kurz, transversal; Oberflügel sehr lang, hinten abgerundet; umgestülpt randig. Fühler dick, sehr rauh und kleindornig.

Grobfühliger R. (A. scabricorne). Hellbräunlich; Oberflügel schmutzig gelbbraun, gegen Basis dunkler; Fühlerglieder 1 und 2, besonders 1, rauh gedörnelt. 1½ — 2″ lang. Meine Exemplare sind aus Ungarn.

XIII. Pfisterbockkäfer (Tragosoma).

Kopf groß, stark, 4eckig, mit Stirnfalte; 1ster Brustring sehr groß, breiter als Rumpf, transversal, unbewehrt, mit abgerundeten Seiten. Oberflügel flach, zugerundet, am Ende mit je kleinem Dörnchen; Rand umgestülpt; Vorderfüße lang. Fühler sehr lang, länger fast als Leib.

Bäckerbock (T. depsarium). Röthlich braun; 1ster Brustring mit 2 Mittelgruben; Oberflügel heller; Vorderschenkel sehr rauh. 2″ lang. Sehr selten in Deutschland. Um München lebt er nur Paarweise (in strenger, zweisiedlerischer Einsamkeit) im Walde von Schefftlarn. — Cephalophis (der Name heißt zu deutsch Kopfschlange!! In Fornix, mihi, umzuwandeln).

XIV. Doppelbrustbockkäfer (Dissosternus).

Habitus von Prionus. Kopf länglich. Brustbein in zwei Hälften getheilt.

Perty'scher D. (D. Pertyi). Schwarz; Bruststück schwarz; Oberflügel kastanienbraun; Schenkel pechbraun; Tarsen rothbraun. 12‴ lang, 4‴ breit. In Ostindien. Dem verdienstvollen Philosophen und Naturforscher, einem der ersten Koryphäen beider Wissenschaften und einer, Hrn. Dr. Prof. Perty zu Bern von dem Engländer Hope geweiht.

XV. Forstbockkäfer (Prionus).

Fühler mäßig lang, 11—13gliedig, entweder einfach oder gezähnt, kammartig oder stachelig, besonders am Männchen. Oberkiefern oft sehr stark, an innern Seite gezähnt, an Spitze hackenförmig. Unterkiefern kurz; letztes Tasterglied etwas größer, an der breiten Spitze abgeschnitten. Erste Brustring fast 4eckig, mit scharfem oder gezähntem Rande.

Anm. Groß. Nachtthiere. Larven stecken ziemlich tief in alten Buchenstöcken, an den Wurzeln, wo ich sie gefunden.

Gerber-F. (P. coriarius). Schwarzbraun; Rand des 1sten Brustrings 3zähnig; Fühler kurz, gesägt; beim Männchen (das doppelt kleiner) größer; beim (großen) Weibchen kleiner. 15‴ lang. — In Deutschland allenthalben nicht selten. Von Mitte Juli bis Ende August in den Wäldern. — In Griechenland findet sich ein ähnlicher, aber verschiedener (Prionus Arnauta, mihi) kleiner als dieser. — Polyoza (Autolycus; mihi) Lacordairei lebt in Brasilien; ebenso das ausgezeichnete Genus Pyrodes (mit Gattung speciosus aus Brasilien. Schön grün erzfarbig, breit und flach. 1½″ lang.) — Mal-

laspis (Ulpio; mihi.) — Calocomus (Alyce; mihi). — Poecilopeplus (Cinclida; mihi). — Poecilosoma (Traulotes; mihi) sind lauter Namen von Farben und Haaren und beziehen sich auf amerikanische Böcke. — Wohl hat Serville da viele Böcke geschossen! — Hieher: Anacolus (Anacholus; denn man schreibt ἀνάχολος, truncatus, mutillatus) mit 8, meist brasilischen Gattungen. — Tragocerus. — Basitoxus armatus muß (zu Stenodontes gehörig) einen andern (Timandra; mihi) Namen erhalten; ebenso Albocerus (vox hybrida! Musimon, mihi).

Ein kleines, aber festes und schönes Genus ist Lissonotus: Blätterböcklein, von den 3blätterigen, sägenartig gezahnten Fühlern, die beim Männchen am Ende schmäler, beim Weibchen aber breiter werden. Alle Gattungen in Brasilien. — An sie reihen sich ebenfalls sehr glatte, glänzende Thiere an, die Trachyderiden — alle amerikanisch und ausgezeichnet durch die scharfkantigen ungleichen Bruststücke.

Einen aufrechtstehenden Filzbüschel, in 2 getheilt, führt zwischen seinen schmalen und feinen Fühlern der brasilische Dorcacerus (Bartbock) barbatus; ganz purpurbraun, mit gelber Naht. — Wie ein Staphylinus gebildet ist der sonderbare Prionapterus (aus Bahia). — Sphenothecus ist zu ändern. — Ebenso Chlorida.

XVI. Fächerhornbockkäfer (Psygmatocerus).

Fühler 11gliedig; 9 letzten fächerartig ausgebreitet. Oberkiefern hornig, stark, vorspringend, scharf, gradgebogen, oben ausgerandet. Oberlippe sehr klein, behaart. Erster Brustring fast kreisförmig, vorn und hinten abgestutzt. Schildchen triangular. Oberflügel länglich 4eckig, parallel, compreß.

Anm. Diese Art und Phoenicocerus tragen in der zahlreichen Familie Fächerfühler.

Waglerischer F. (P. Wagleri). Röthlich-muschelbraun, haarig; Bruststück oben pechbraun, genarbt; Oberflügel weißlich-zimmtfarben, glatt. 16‴ lang. $4^1/_2$‴ breit. — In Brasilien am Amazonenstrom.

XVII. Rüstbockkäfer (Hammatocerus, mihi).

Fühlerglied 3 und 4 kurz, aber dickknopfig. Schildchen kurz und rundlich. Unterkiefertaster länger als die der Lippen.

Anm. Große Käfer, von deren Art 5—6 Gattungen in Europa leben. — Hammaticherus ist falsch. — Hammatocerus denticornis; Fab. aus Guinea (in meiner Sammlung) bildet das Genus Aegimalus (mihi).

1. Helden-R. (H. Heros). Schwarz, Oberflügel braun, nach hinten blässer; Bruststück runzelig und dornig; Fühler fast doppelt so lang als der Leib. Gegen 2″ lang und oft auch darüber. — Findet sich auf Eichen in Deutschland (um München und Nürnberg). Die größte einheimische Gattung.

2. Schuster-R. (H. Cerdo). Ganz schwarz, glänzend, überall runzelig rauh. 1″ lang. Gemein in Deutschland. Von Mitte Juni bis in die ersten Tage des Augusts auf Blüthen, an Stöcken, Holzhaufen. — Das schöne verwandte Genus Purpuricenus muß seinen Namen in Hamadrias (mihi) wechseln. — Der schwarz und scharlachrothe Koehleri kömmt in Tyrol vor, wo ich ihn auf dem Brenner gefunden.

XVIII. Alpenbockkäfer (Charmides, mihi).

Kopf nicht verlängert. Kieferpalpen kurz. Erster Brustring fast walzig, depreß. Körper lang, parallel.

Anm. Der schönklingende Name Rosalia steht wohl einem Fräulein, die das Glück hatte, so getauft zu sein, an, nicht aber einem Holzbock, da ist er bedeutungslos —. Er mußte gewechselt werden.

Büschelfühleriger Alp. (Charmides alpinus). Lavendelblau, eine Binde und 4 Flecken auf Oberflügeln schwarz mit weißer Einfassung; Bruststück dornig; Fühler länger als Leib, knotig mit schwarzen Haarbüscheln. $1^1/_2$″ lang. — In Alpen und Berggegenden Deutschlands. Schön und mit bisamartigen Geruche. — Das Genus „Colobus“ (!) des Serville — in Scalenus (mihi) zu ändern.

XIX. Duftbockkäfer (Terambus, mihi).

Kopf nach unten stehend; Fühler lang. Unterkiefertastern kürzer als die der Lippen; Spitze der Kiefern nicht überragend.

Anm. In der Ferne riecht Terambus (altes Wort für Cerambyx) rosenartig; in der Nähe stinkt er.

Grüner D., Bisambock (T. moschatus). Goldglänzend grün; Fühler länger als Leib, violett; Bruststück dornig. Ueber 1″ lang. — In Deutschland allenthalben. Auf Weidenstöcken und alten Bäumen der Art Salix; stark bisam- oder rosenartig riechend. — In Sicilien kommt Terambus rosarum und in Taurien T. ambrosiacus vor. Grün, erzig, Bruststück gedornt runzelig, in Mitte blutroth; Fühler und Füße blau. (Auch im Caucasus) — der gleißende D. (T. corruscus mihi) vom Senegal ist viel kleiner; Bruststück grüngoldig; Oberflügel grün; Fühler und Füße rothgelb.

XX. Schmuckbockkäfer (Pallene; mihi. — Callichroma).

Erster Brustring spitzer (zwei-) gedornt; Körper nach hinten schmäler werdend; Fühler $1\frac{1}{2}$ länger als Leib, schlank. Füße lang, sehr compreß, besonders die Schienen.

Seidenartiger Sch. (P. sericea). Sammtschwarz oben, unten goldgrün, haarig; Flügelnaht je längs weißlich gestreift, jeder Flügel mit grünem Streifen. Fühler schwarz; Schenkel roth. $\frac{3}{4}$″. In Brasilien. Sehr ähnlich der P. vittata. Beide schöne Thiere. — Polyzonus (Calliblepharus; mihi). — Sericogaster (Cannaris; mihi). — Chrysoprasis (Cosmetes, mihi). — Sphaerion (Cyrtoma mihi). Stenocorus (Stenocerus! Stenochonus. Erster Brustring beiderseitig bewaffnet; Oberflügelend 2dornig. St. semipunctatus. Neuholland). — Uracanthus (Prothorax dornig, vorn eng geschnürt; End der Flügel 2dornig. U. triangularis. Neuholland). Stenoderus. Stromatium (strepens aus Südrußland und Spanien). — Achryson (Phrygion; mihi. Heißt ein Seidenstickr.). — Hesperophanes (mit einer griechischen und italischen Gattung). Durch Fühlerfeinheit und Behaarung ausgezeichnet sind Compsocerus, Disaulax und Cosmisoma aus Brasilien.

XXI. Listbockkäfer, Scheibenbock (Callidium).

Fühler fadenförmig, mäßig lang, in einem Ausschnitt der Augen stehend. Kopf nach vorn stumpf abgestutzt; hängend. Erster Brustring platt, fast rund, den Hinterleib fast deckend. Füße ziemlich lang; Schenkel keulenförmig.

Anm. Längliche, ziemlich schmale, etwas plattgedrückte, mäßig große Thiere, welche beim Berühren einen zwitschernden Ton durch Reiben der Brustringe hervorbringen.

Blutrother L. (C. sanguineum). Schwarz; Brustring und Oberflügel sammetartig, blut- (eigentlich scharlach-) roth. — In Deutschland auf Nadelholzbäumen. — C. violanum ist ganz violettblau. Ueberall in Europa in Häusern und an Holzplätzen. — Gemein ist C. Bajulus, schwarz, weißflaumig (Hylotrupes). — Hieher die neuen aus dem Callidium etablirten Genera: Criocephalum (mit dem großen braunen C. rusticum;) Isarthron; Asemum. Eriphus (mit dem schönen gelb und schwarzen vinculatus aus Bahia rc.). — Ausgezeichnet ist der Schlaubockkäfer (Saphanus) aus Oestreich. — Mallosoma (Dichophyia; mihi) und Poeciloderma (Dendrodroma; mihi).

XXII. Zierbockkäfer (Clytus).

Erster Brustring oval, länglichrund, kürzer 3 mal als Oberflügel; Fühler meist dornig.

Anm. Diese zahlreiche Art (es gibt an 100 Species hievon) ist meist mit gelben Bändern oder Flecken geziert. Die größte Gattung ist die nordamerikanische Cl. fulminans.

Weiden-Z. (Cl. arcuatus). Schwarz, auf Bruststück 2 Binden; auf den Oberflügeln 3 rückwärts gekehrte Bogenlinien und ein Paar Flecken hochgelb; $\frac{1}{2}$″ lang. Auf Weiden in Deutschland von Mitte Juni bis Herbst, im heißen Mittag gern auch an gefällten Eichen in Gesellschaft mit Cl. detritus, breit gelbgebändert und groß. — Anisar-

thron. — Sehr kleine östreichische und üb. deutsche Käfer sind Gracilia. Onchomerus. Obrium. Stenygra. Certallum (aus Spanien). Nicht wie ein Cerambycide steht aus Deilus (fugax aus Italien). — Ibidion. — Rhopalophora.

XXIII. Engbockkäfer (Stenopterus).

Oberflügel hinten fast ahlenartig zugespitzt, sehr kurz. Fühler kurz. Füße mit meist verdickten Schenkeln.

Geflügelter E. (St. rufus). Schwarz, Oberflügel bräunlich gelb, Hinterschenkel ebenso; Füße schwarz und gelb abwechselnd. $^1/_2$'' lang. In Deutschland. Sehr selten. Bei uns auf Eichen. — Odontocera, Oregostomus.

XXIV. Stutzbockkäfer, Halbdeckkäfer (Molorchus, Gymnopterion).

Länglich, schmal. Vorderflügel wenig hart, sehr kurz, abgestutzt, nur Basis der Unterflügel deckend, in Mitte klaffend. Bruststück rundlich, dornenlos. Kopf etwas abwärts geneigt. Fühler kurz, in Ausrandung der Augen eingefügt, borstenförmig. Taster fadenförmig. Füße ziemlich lang; Schenkel keulenförmig.

Großer St. (M. major). Schwarz; Oberflügel, Fühler und Füße rothbraun; Hinterschenkel schwarz. Fast 1'' lang. — In Deutschland immer einzeln; in waldiger Nachbarschaft. Ein Holzbewohner. — Leptocera von Isle de France.

XXV. Langarmbockkäfer (Acrocinus).

Körperform depreß. Fühler sehr lang, 10gliedig, borstenartig. Erster Brustring jederseits mit beweglichem Stachel. Vorderfüße (besonders des Männchens) sehr lang.

Anm. Große amerikanische Cerambyciden. Bei (A. Macropus Leach) sollen die Brustdorne unbeweglich sein. Kopf vertical; Taster fast fadig; letztes Glied oval. Oberlippe groß.

Bemalter L. (A. longimanus s. pictus). Schwarz; Kopf und erster Brustring, Oberflügel roth und gelblich bemalt; Schenkel mit rother Binde. $2^1/_2$'' lang; Fühler und Vorderfüße gegen 8'' lang. In Cayenne. — Einer der größten. — Megabasis (Damula; mihi). — Aehnlich ist auch der Finsterbockkäfer (Dryoctenes) aus Südamerika (mit D. caliginosus; sehr breit; graubraun, mit braunen Wellen). Lieblich anzusehen Tragomorphus pennicillatus (Quastenb.) aus Brasilien; Fühler mit schwarzer Haarquaste; Brustring und Oberflügel hellbraun, diese mit weißen Querstreifen und schwarzen Zeichnungen, jener mit schwarzen Mittelstreif. $^1/_2$'' lang; kurz gedrängt. — Steirastoma. — Lagocheirus; Acanthoderus (Halsdornb.) varius aus Deutschland (mit weißer Querbinde).

XXVI. Zauberbockkäfer, Spürbock (Lamia; mihi. Astynomus, Alior.)

Fühler am innern Winkel der Augend stehend, ihre Wurzeln umgebend, meist sehr lang, borstenförmig. Tasterglied letztes walzig, nach End zu dünner. Kopf senkrecht. Brustring erster kurz, mit unbeweglichem Stachel. Körperform länglich, cylindrisch oder etwas flachgedrückt.

Anm. Leben im Holze, meist vom Mai und Juni an bis Herbst an Föhrenstämmen (die deutschen Gattungen) und Stöcken oft in großer Anzahl; im Winter in Häusern, Holzgewölben. — Der Name Lamia findet sich nirgend mehr; ich hab' ihn wieder eingesetzt.

Zimmermann-Z. (Lamia aedilis). Platt, graubräunlich, dunkler gewellt; Brustring mit 4 gelben Punkten querüber. Fühler wohl 4 mal so lang als Leib; des Weibchens fast um Hälfte kürzer. 8'' lang. — Letzten Bauchringe des Weibchens in Spitze (Legröhre) verlängert. — In Deutschland allwärts nicht selten. Der dunkle, schwarz gefleckte und besprengte L. atomaria seltener. — Eutrypanus. — Amniscus. Alle exotisch. — Dryana (mihi; Alcidion?). Körper sehr flach. Fühler borstenförmig; erstes Glied compreß, sehr lang, dicker als alle. Erster Brustring gerundet. Oberflügel scharf gerandet, in 2 Dornen auslaufend. Schenkel dick. (Gattung: Dr. bituberculata; mihi aus Rio negro in Brasilien. Graubraun filzig-behaart; erster Brustring höckerig; Oberflügel an Schultergegend je mit einem Höcker und einem dunkeln Querstreifen, ebenso 2 auf jedem gegen die scharfe Spitze, wie Exclamationszeichen; dunkle Streifenpunkte,

weit abstehend. 4‴ lang.) — Leiopus mit der deutschen Gattung nebulosus. Die Gattung L. histrionicus; mihi aus Brasilien, ist braunschwarz, Fühler grau geringelt. Prothorax mit weißlichgrauen Seiten und 2 Stricheln auf braunem Mittelfleck; Oberflügel weißgrau und gelblich haarig, krumm längs gebindet von Schulter bis Mittelfeld, wo die 2 Binden (je eine) auseinanderlaufen und eine trianguläre braune Mackel umschließend nahe bei Flügelenden zusammengehen, deren Spitzen braun, in Mitte weiß begränzt sind. Legröhre des Weibchens spitz auslaufend, 4‴ lang. Käfer ½″ lang. — Exocentrus. — Pogonocerus (nicht — cherus!)

XXVII. Dornbockkäfer (Monohammus).

Körper convex; geflügelt. Fühler lang, glatt. Erster Brustring je mit stumpfen Dorn.

Schneider-D. (M. Sartor). Schwarz, rauhpunktirt, mit Erzschimmer; Schildchen filzig, gelb. Fast 1½″ lang. — In Deutschland; ziemlich selten an geschlagenen Fichten und an Zäunen. Scheint nur ein Bewohner der Alpen. Der kleinere, gelbbespritzte Sutor ist noch seltener. — Der brasilische Taeniotes (Metoscopius; mihi) scalaris ist ein schönes, langfüßiges Thier mit schwefelgelbem Streifen auf Prothorax und 2 kleinen, ferner einem treppenartigen, gleichen, längs der Oberflügelnaht und benachbarten Punkten und Atomen. 2″ lang.

XXVIII. Stachelbockkäfer (Omacàntha).

Kopf sehr groß, verlängert, breit, abwärts gesenkt; Mandibeln groß, stark, declinirt; Palpen sehr vorstehend; Augen sehr groß. Fühler 1½ mal länger als Körper, stark, 11gliedig; zweites sehr kurz, knopfförmig, drittes lang, krumm gebogen, letztes sehr lang, schmal auslaufend. Erster Brustring cylindrisch, je an Seiten mit sehr scharfen, gradausstehendem Dorn. Körperform cylindrisch. Oberflügel convex, parallel, vorn 4höckerig, auf jeder Schulter 1 kleiner, spitzer Dorn.

Riesen-St. (O. Gigàs). Schwarz; Oberflügel grauweißlich befilzt, mit 2 seitlichen, breiten, schwarzbraunen Sammtflecken, die vorn breit, hinten abgerundet und gen Saum spitz sich verlieren. Fühler befilzt. 2″ lang, ½″ breit. Aus Afrika (vom Senegal). Ein stattlicher Käfer. — Batocera (meist javanisch). — Phryneta.

XXIX. Weberbockkäfer (Pachystola).

Körperform convex-depreß. Leib geflügelt, sehr hart bedeckt. Fühler kurz, stark. Erster Brustring höckerlos, 2stachelig. Oberflügel oval parallel.

Weiden-W. (P. Textor). Ganz braunlich schwarz; Oberflügel rauh, kornig. 1½″ lang; Männchen oft nur ½″. — In Deutschland, vielleicht in ganz Europa, vom Juni bis August an Weiden am Gestade von Wässern gemein. (Bei München auch auf Tamarix germanica bei Böhring). — Dieselbe Körperform, aber flügellos (mit ovalem Bauch und depressen Oberflügeln, welche bei M. funestus convexer werden) zeigt Morimus (Trauerbock) tristis, aus Ungarn, ein stattliches, robustes Thier, auf jedem Flügel 2 Sammtflecken tragend. — Analeptes (mihi) äußert dieselbe Form, nur fast ganz cylindrisch; Prothorax lang, dornlos, cylindrisch; Fühler minder stark; Füße mäßig. — Die Gattung A. trifasciatus (des Fabricius) ist vom Senegal mir gesendet worden; ganz schwarz; Oberflügel rauh, mit 3 ochergelben Querbinden, aus kurzem Filz bestehend. Fast 1¼″ lang. — Die herrliche Art und Gattung Cleosternon (mihi) regalis aus Afrika und eben daher Rangifer (mihi; Ceratides?) myriada (mihi) mit Netzaugen, kleinbedecktem Prothorax. Körper von Pachystola, aber mit kurzen 10gliedigen Fühlern. Graubräunlich, hell; Körper und Füße von weißen Haarbüscheln wie marmorirt; Pronotum und Oberflügel von einer Menge kleiner weißer Haarpunkte übersäet, dazwischen weiße Querwellen (wie marmorirt). Größe des Pachystola Textor. Flügelmitte am Scutellum etwas höckerig erhaben; 4 Höcker (klein) an Basis. — Oncideres aus Brasilien und das Genus Hypsioma (tumulosa) trägt 2 spornähnige Höcker auf 2tem Brustring (Oberflügeln). — Nyphona (saperdoides aus Südfrank-

reich). — Crossötus (an Spitzmaus vergeben. — Aegypius, mihi). Cöptöps. Endlich die unsern Alpen eigene Art Mesosa curculionoides mit schönen Augenflecken. — Gleich nach Omacantha gehören Cerosterna punctator (punktirter Zapfenbock). Glänzendschwarz; Oberflügel mit weißen Punkten übersprengt. $1^1/_2''$ lang. Lebt in China. — In die Nähe des Trauerbocks hat Serville den Enghornbock, Ceroplesis, gebracht. Auf dem Cap d. g. H. lebt eine Gattung dieses Thieres: C. Aethiops (Neger-Engb.). Schwarzbraun sammten; Oberflügel gleichfarbig mit 2 breiten unterbrochenen Querbinden. 2'' lang.

XXX. Sammetbockkäfer (Dorcadion).

Körper länglich eiförmig; 1ter Brustring cylindrisch 2dornig, in Mitte gefurcht; Fühler kurz, starkgliedig. Oberflügel entweder scharfkantig, convex, parallel oder abgerundet.

Anm. Die Dorcadionen sind in zahlreichen und schönen Gattungen über ganz Europa verbreitet, und nur Asien außer keinem andern Welttheile hat davon aufzuweisen. Sie entwickeln sich gern und leben auf dürren Steppen und Schafhaiden, zeigen sich schon (bei uns) Anfangs Mai und sind selten länger als 3 Wochen da.

Rauchweißer S. (D. Fuliginator). Schwarz mit grauem Duft; oben ganz schwarz; Oberflügel schneeweiß oder schmutzigweiß. $^1/_2''$ lang. In Europa. D. tomentosum aus Griechenland die größte Gattung. Ich habe 2 Gattungen aus Syrien: D. mancum (mihi), unten grauschwarz, oben sammtschwarz, Stirn und Prothorax in Mitte mit weißem Streifen; Schildchen und Naht der Oberflügel schneeweiß, auf diesen oben 2 seitliche Längsstreifchen, die in Mitte aufhören; am Flügelende seitlich wieder 2 und 1 weißer Punkt; Fühler pechbraun; Füße roth. Größe von Fuliginator, jedoch schlanker. — — D. cruciator (mihi). Schwärzlich; Oberflügel weiß kurzbefilzt, ein schwarzes Kreuz auf beiden zusammen; Naht weiß; Füße roth. Das kleinste Dorcadion vor decipiens, so aber nicht so schlank ist. — Nahe verwandt ist Parmena (Pelzbock) aus dem südlichen Europa. 4 Augen (von Fühlern je in 2 getheilt) zeigen Tetrophthalmus und Tetraopes, jener aus dem Orient, dieser aus dem Occident. — Callia (mit der brasilischen Gattung: purpureipennis, mihi. Klein, unten violenblau; Füße schwarzblau, Schenkel gelb; Fühler dunkelblau, länger als Leib; 1ter Brustring ungedornt, höckerig, violenblau; Oberflügel purpurroth, mit Seitenbörstchen). — Der deutsche Anaesthetis (testacea; an Haselstauden selten). — Der Harlequinbockkäfer (Colobothea) aus Amerika von sehr geschmackvollen Zeichnungen und Farben. — Sphenura mit fast lauter ostindischen Gattungen.

XXXI. Kragenbock-, Schnecken-, Walzenbockkäfer (Saperda).

Länglich, cylindrisch. Fühler lang oder mäßig lang. Kopf quer, senkrecht abwärts geneigt. Brustring 1ter ohne vorstehende Ränder und Zähne, schmäler als Vorderflügel. Füße kurz.

Hayen-K. (S. Carcharias). Grünlichgrau, schwärzlich punktirt; Fühler schwarz und grau geringelt. 1'' lang und darüber. Weibchen größer als Männchen. — In Europa; bei uns im Juli und August in Pappel-Alleen, in manchem Jahr gemein, dann wieder gar nicht. — Larve lebt im Holze der Pappeln. — S. scalaris lebt auf Prunus Padus. — Larve in faulen Birkenstämmen. — Stenostola (nigripes) bei uns; ebenso Anaetia (praeusta) und Oberea (oculata, erythrocephala und der Haselträgbock O. linearis, schmal, schwarz; Füße gelb; Oberflügel mit Punktreihen. $^1/_2''$ lang.) Phytoecia mit mehren deutschen und vielen europäischen Gattungen (virescens auf Echium vulgare). Amphionycha. Agapanthia (Blüthenbockkäfer; bei uns Cardui und suturalis). Vesperus (in Italien).

XXXII. Schrotbockkäfer (Rhagium).

Fühler zwischen Augen stehend, nicht lang oder gar kurz. Brustring 1ter stachelig, schmäler als Kopf. Dieser vorwärts geneigt.

Anm. Schnelle Läufer und Flieger; auf Blumen und Baumstämmen lebend. Der größte:

R. mordax, ist fast überall nicht selten in Deutschland, an Eichenstöcken, unter deren Rinde der Käfer schon Anfangs März entwickelt gefunden wird.

Schnoppernder S. (R. Inquisitor). 1ter Brustring schwärzlich; Oberflügel wolkig, mit verloschenen rothen Binden. — In Deutschland von Mitte Mai bis September (am häufigsten im Juni) an Eichen=, Buchen=, Fichtenstöcken, auf Blüthen, ziemlich gemein. — Hieher das seltene Rhamnusium Salicis, auf Weiden in Deutschland zu finden im Vorfrühlinge (vergl. meine Beiträge zur Dissert. inaugur. „Uebersicht der Cerambyciden Münchens" 1844.) Toxotus.

XXXIII. Wiesenbockkäfer (Leptura).

Länglich schmal, nach hinten verdünnt. Oberflügel wenig hart, länglich 3eckig, gewölbt. Brustring 1ter fast cylindrisch, vorn dünner, dornlos. Kopf auf einem Halse, dick, abwärts geneigt. Augen fast kugelig. Fühler zwischen Augen, borstenförmig. Füße lang.

Anm. Leben meist alle auf Blumen und fliegen schnell auf.

Veränderlicher W. (L. dispar). Schwarz, mit gelben Tarsen und Oberflügeln (Er); schwarz, mit rothem Prothorax, rothen Schienen und Tarsen und rothen Oberflügeln (Sie). Männchen nochmal so klein. — Allenthalben in Deutschland vom Juli bis September auf Dolden, an Holzhaufen ꝛc. Larve lebt in faulenden Fichtenstöcken.

Die kleineren, kurzgedrängten Lepturen führen den Namen Pachyta (P. collaris und virginea, sowie 4maculata die gewöhnlichsten. Leben auf Blüthen im Sommer. Erstere grün und violett); die lang gestreckten, mit dornig gespornten Oberflügeln den Namen Strangalia (gemein bei uns armata (calcarata) auf Dolden). Der Genus=Name Ophistomis bedeutet Schlangenmaul und kann so nicht bleiben. (Capito, mihi). Stenura, Flinkbockkäfer nannte Graf Dejean die bandirten Lepturen, welche zumeist Europa angehören und wovon sich bei uns finden Stenura 4fasciata (ganz gemein), die nigra, mit glänzend schwarzem Vorderkörper und rothem Bauche (im Sommer auf Blüthen). Stenura heißt Dünnschwanz; besser hießen diejenigen Käfer, welcher Flügel sich nach hinten verschmälern, Stenelytrana. — Grammoptera (mit der gemeinen G. laevis), Trigonarthris (man schreibt Trigonoarthrus, mit Elision Trigonarthrus). Uebrigens habe ich die neuen Namen der Genera für Subgenera größtentheils vorzuschlagen das Recht genommen. Für Trachelia: Loxodromus (mihi); für Ceragenia schreibe man Ceratogenia; für Ctenodes: Brachypotes (mihi), da Ctenodon ein Lurch ist; für Cryptobias (Cryptobium ist bei Mannerheim ein Staphylinus): Dimacherus (mihi); für Lachnia setze: Vervex (mihi). Die meisten derartigen Namen kommen mir so nichtssagend vor, wie die deutschen „der Zimmermann", „der Oestreicher", „der Strukerer" u. s. w. in Müller's Uebersetzung des Linnéischen System.

16. Familie. Holzkäfer (Xylophaga).

Fühler 3—12gliedig, bei einigen in einen Knopf geendet, bei andern gesägt oder fadenförmig. Füße kurz, mit 4= oder 5gliedigen Tarsen. Körper meist gestreckt, walzig oder flach.

Anm. Leben in den ersten Zuständen im Holze, später ebendaselbst, seltener auf Blumen und Blättern. — Kleine Kerfe.

1. Borkenkäfer (Bostrichina).

I. Kiefernborkenkäfer (Hylurgus).

Fühler seitlich am Kopf, Kolbe mit 8tem Glied beginnend, rundlich eiförmig. Körper schmal, walzig. Füße kurz, vorletztes Glied herzförmig.

Anm. Raupen madenförmig (wie von allen Xylophagen), ohne Fühler und Augen; leben im Stamm oder der Rinde von Pflanzen. — 15 Gattungen in Deutschland.

Holzverderber (H. ligniperda). Schwarz oder dunkelbraun, haarig, punktirt; Fußglieder der 4 Hinterfüße sägeförmig. — In ganz Deutschland. Larve lebt unter Rinde verschiedener Nadelbäume und richtet bei starker Vermehrung oft Schaden an.

II. Eschenborkenkäfer, Stutzbauchkäfer (Hylesinus).

Fühler kürzer als Kopf; eiförmige Kolbe vom 7ten Gliede beginnend und allmählig spitzer werdend.

Anm. Der Name von dem Aufenthalte der deutschen Gattungen (3) unter der Rinde der Esche (Fraxinus).

Gekerbter E. (H. crenatus). Glänzend schwarz; Vorderflügel etwas gerunzelt; Füße und Fühler rothbraun. Im Mitteleuropa; in Deutschland nicht selten. — Hieher die Arten; **Phloiotribus** oder Bastkäfer (Oleae; in Italien den Oelbäumen gefährlich), **Eutomus** und **Camptocerus** (amerikanisch).

III. Stutzborkenkäfer (Eccoptogaster).

1ter Brustring sehr lang, convex; Leib kurz; Oberflügel lang, abgestutzt.

Zerstörender St. (E. Destructor). Schwarz, mit rothbraunen, gestreiften Oberflügeln, die manchmal schwarz sind. — In Deutschland allenthalben und in Schweden und Frankreich. — Hieher die Arten **Xyloterus** (domesticus); **Crypturgus** (pusillus) und **Cryphalus** (Tiliae).

IV. Borkenkäfer, Rindenkäfer (Bostrychus).

Fühler seitlich, Kolbe compreß, in die Quere gelenkt, vom 7ten Glied, dem größten und lederartigen, beginnend; Fühler kurz, höchstens 10gliedig. Kopf in's Bruststück eingesenkt, versteckbar. Taster sehr klein, kegelförmig. Körper cylindrisch oder länglich gewölbt. 1ter Brustring erhaben, würfelig oder kugelig, nach vorn oben oft mit Zähnen oder Stacheln. Tarsen 4gliedig, vorletztes Glied meist zweilappig.

Anm. Larven fußlos, zwischen Rinden und Holz lebend, verzehren Bast und Splint und bewirken dadurch das Absterben der Bäume, besonders der Nadelbäume (Wurmtrockniß). Käfer ebenda oder außen.

Buchdrucker-B. (B. Typographus). Glänzend schwärzlichbraun (jung, d. h. erst ausgekrochen gelb oder zimmetfarben) mit röthlichen, dichten Haaren, auf Vorderkopf 2 unterbrochene Höcker; Vorderflügel nach hinten kreisförmig ausgeschnitten; der Ausschnittrand gezähnt. In Europa, wo es Fichten, überhaupt Coniferen gibt. Käfer und seine Larven leben unter der Rinde der Fichten und Tannen, machen daselbst Gänge, welche Buchstaben morgenländischer Sprachen gleichen, und bewirken den Tod des Baumes, wo sie sich stark vermehren. — Schnelles Abhauen und Verbrennen der ergriffenen Bäume ist im Anfange des Uebels am wirksamsten. — An 50 Gattungen alle europäisch, einige nordamerikanisch; etliche ostindisch. Es werden über mehre 100 noch entdeckt werden müssen. — Hieher **Platypus** (cylindricus, in Deutschland; 20 Gattungen ausländisch).

V. Hakenborkenkäfer (Paussus).

Fühler nur mit 2 gesonderten Gliedern, deren letzte dick und unregelmäßig 3eckig ist. Taster lang, kegelförmig, an Basis dicker. Mund nach unten ragend. Füße kurz, meist 5gliedig, 2 starke Klauen. Körper etwas platt. Brustring 1ter fast 4eckig. Oberflügel verlängert, 4eckig; lassen Bauchende frei.

Anm. Von dieser durch ihre auffallende Fühlerbildung höchst merkwürdigen Art sind an 8 Gattungen benannt, die Afrika und Ostindien angehören. Es scheint, als könne der Käfer Luft in seine Fühler bringen (wäre wieder ein Beweis meiner Ansicht, daß die Fühler Ohren sind und diese Käfer schon ein äußerliches Tympanum hätten. Das Leuchten glaub' ich nicht).

1. Zahnfühleriger H. (P. denticornis, mihi). Fühler wölbig compreß, zähnig; roth; Oberflügel schwarz breitgesäumt. Dicker und größer als trigonicornis meiner Sammlung, etwa wie Apate 6dentata. Ostindien.

2. Kleinhauptiger H. (P. microcephalus). Schwarzbraun; 1ter Brustring oben in Mitte tief ausgehöhlt. In Afrika.

VI. Trugborkenkäfer (Apate).

Fühlerkolbe sägeförmig, gekämmt oder durchblättert; Fühler kurz, 10gliedig. Körper länglich gewölbt. Brustring 1ter erhaben, würfelig oder kugelig, nach vorn oben oft mit Zähnen ohne Stacheln. Kopf in's Bruststück eingesenkt. Taster fadenförmig oder vorn etwas dicker.

Anm. Die Larven der Trugborkenkäfer mit gekrümmtem Körper, borstigem Kopf und Füßen, starken und scharfen Kiefern, leben 2 Jahre in altem Holz, in dem sie sich Gänge machen, zur Verpuppung sich in feine Holzspäne hüllend, mit Seidengewebe verbunden.

1. Gehöckerter T. (A. tuberculosa, mihi). Weißlichgrau; 1ter Brustring und Oberflügel voll Kanten und Höcker; am Ende spitzig. 2mal kleiner als Capucina. In Brasilien.

2. Rother T. (A. capucina). Schwarz, mit rothen unebenen Vorderflügeln und spitzen Erhöhungen auf vorderm Brustring. 5''' lang. An abgestorbenen Baumstrünken in Deutschland und Schweden. Nicht häufig.

Es gibt eine Menge Trugkäfer, welche allerlei Namen tragen, und Dejean zählt 62 Gattungen auf. A. monacha ist wohl der größte. — Melalgus (exotisch). Psoa (italica; erzfarben grün mit rothen Oberflügeln. Von mir auf der Insel Corsika in Menge erbeutet). Ceraptus (mit 10gliedigen Fühlern, ganz durchblättert). Dendrophthorus und Xylotrupes. Xylographus; alle exotisch.

VII. Rindenkäfer (Hylecoetus).

Fühler sägeförmig oder einfach. Unterkiefertaster viel größer als die der Lippen, hängend, am Männchen doppelt gekämmt kammförmig. Kopf dick, fast kugelig. Körper walzig. Vorderflügel den Bauch nicht ganz deckend.

Anm. Larven mit deutlichen Füßen, Fühlern und Augen; leben im Holze besonders härterer Gattung.

Gerüsselter R. (H. proboscideus). Männchen schwarz, Weibchen blaß rothgelb, mit schwarzen Augen und schwarzer Brust. 6''' lang. — In Süd- und Nordeuropa. (Heißt als Weibchen dermestoides.)

VIII. Holzkäfer, Werftkäfer (Lymexylon).

Länglich, schmal, fast cylindrisch, weich. Oberflügel ziemlich weich. 1ter Brustring halb cylindrisch. Kopf abwärts gebogen. Fühler kurz, fadenförmig, etwas gezähnt. Kinnbacken kurz. Kiefertaster lang, fast keulenförmig; des Männchens büschelförmig. Füße kurz; Tarsen 5gliedig.

Anm. Larven lang, fast fadendünn.

Schiffs-H. (L. navale). Gelb; Kopf und äußerer Oberflügelrand schwarz. ½'' lang. — In Europa. In Eichenholz, welches die Larven zerstören. Sie thun auf den Schiffswerften zuweilen großen Schaden. — Hieher der Fliegenkäfer (Attractocerus), dessen Oberflügel nur kurze Stummeln vorstellen (in Brasilien). Cupes. Rhysodes (europaeus) oder Furchenkäfer. Hier wäre eigentlich der passendste Platz für Apate.

2. Saftkäfer (Xylophaga).

IX. Schwammsaftkäfer (Cis).

Fühler länger fast als Kopf. Körper oval, flach gedrückt, oben etwas convex, oft mit Hörnern oder Höckern am Kopf. Bruststück transversal.

Anm. Ganz kleine Käfer; in Pilzen lebend.

Gemeiner S. (C. Boleti). Braunschwärzlich oder kastanienbraun, glänzend, fein punktirt; Oberflügel fast runzelig; Fühler und Füße schmutziger, röthlich. — In ganz Europa; bewohnt den Boletus versicolor in großer Anzahl. — C. fronticornis: Männchen trägt Hörnchen. — Sphindus in Schweden. (Eigentlich hieher Psoa).

X. Höckerkäfer (Gibbium).

Fühler oberhalb der kleinen, platten Augen stehend, fadenförmig, endlich dünner.

Schildchen mangelnd oder undeutlich. Vorderflügel verwachsen, hintern fehlen. Bauch groß, aufgeblasen, halb durchsichtig.

Anm. Leben in trockenen, thierischen und vegetabilischen Stoffen.

Buckelkäfer, gemeiner H. (G. scotias). Hell rothbraun, ganz glatt und glänzend. In Deutschland, besonders im südlichen. Wie Saamenkorn groß. — Hieher Mezium (affine in Deutschland).

XI. Bohrkäfer (Ptinus).

Fühler länger als Körper, länglich-oval, einfach, zwischen Augen stehend; diese gewölbt und vorspringend. Brustring 1ster schmäler als Hinterleib, kapuzenförmig, zuweilen mit einer Einschnürung. Kinnbacken kurz, stark.

Anm. Kleine Thiere, deren Larven besonders in der menschlichen Haushaltung vielen Schaden anrichten. Sie sind weiß, gebogen, mit schaligen, braunen Füßen und Kopf. Leben im Holz und allerhand getrockneten, vegetabilischen und thierischen Substanzen. Verpuppen sich in einem Gespinnste, welches mit feinen Spänen durchwebt ist. Holzbohrer.

Diebischer B. (P. fur). Hellbraun; 1ster Brustring 4zähnig; Oberflügel meist mit 2 Binden aus grauen Härchen. $1^{1}/_{2}'''$ lang. Lebt in ganz Europa. In Kräutersammlungen und denen von Insekten viel schadend. An 2 Dutzend Gattungen. — Hieher die deutsche Hedobia imperialis.

XII. Federkäfer (Ptilinus).

Fühler vom dritten Glied an sägeförmig, beim Männchen oft gegliedet, vor Augen eingelenkt. Körper länglich eiförmig.

Anm. Leben im Holze.

Kammfühleriger F. (P. pectinicornis). Braun mit gelben Fühlern und Füßen. In Deutschland und zwar in alten Baumstämmen. — Hieher: Xyletinus mit mehreren deutschen; der Hirschkäfer (Dorcatoma) und Ochina mit wenigen Gattungen.

XIII. Hauskäfer, Pochkäfer, Nagekäfer (Anobium).

Fühler fadenförmig mit 3 größern Gliedern endend; beiden vorletzten einen umgekehrten Kegel bildend; letzte eiförmig. Leib länglich, convex, fast cylindrisch. Erster Brustring breit, quer, etwas kapuzenförmig. Kopf eingesenkt und abwärts gebogen. Kinnbacken kurz, vorn gezähnt. Füße kurz; Tarsen 5gliedig.

Anm. Kleine, walzenförmige Thierchen, von denen sich mehrere Gattungen innerhalb menschlicher Wohnungen aufhalten und besonders als Larven das Holzwerk zernagen. — Beide Geschlechter schlagen zur Begattungszeit zuweilen mit einiger Kraft ihre Oberkiefern gegen das Holz und bringen dadurch einen dem Picken einer Taschenuhr ähnlichen Ton vorher, weßhalb man das Käferchen sonst „Todtenuhr" nannte.

Beharrlicher H. (A. pertinax). Schwärzlich braun, matt; Bruststück zusammengedrückt; Oberflügel gestreift. 3''' lang. In Deutschland und Nordeuropa. Zieht bei Berührung seine Glieder an und bewegt sich nicht wieder, als bis man ihn einige Zeit lang frei gelassen hat; sogar durch Martern ist er nicht zu bewegen, sich zu regen. — Seine Larve thut im Holzwerke Schaden und in alten Bücherbänden (wie viele Incunabula sind nicht schon von der beharrlichen Herrlichkeit der Pochkäfer aufgefressen und durchlöchert worden!). Ihre Excremente sind mehlartig (Holzmehl). Das größte Anobium ist A. tessellatum in Deutschland. An 30 Gattungen. — Dryophilus. — Hieher: Dasycerus mit 3gliedigen Füßen. In Pilzen von Deutschland.

XIV. Splintsaftkäfer (Lyctus).

Fühler von Bruststücklänge; mit 2gliediger Keule. Oberkiefern vorstehend. Körper fast fadenförmig. Kopf vorstehend. Brustring erster fast 4eckig; enger (hinten besonders) als Oberflügel.

Anm. Kleine Käfer, welche auf Holz und unter Rinden leben.

Länglicher Sp. (L. canaliculatus). Hellmuschelbraun; weißhaarig; auf 1stem Bruststück längliche Grube; Seitenränder gezähnelt; Hinterwinkeln scharf; Oberflügel erhaben gestreift, flaumig. — In Europa. — Anreihen sich nun der Strunkkäfer

(Synchita, auf dem Wallnußbaum); der Rindenkäfer (Cerylon, mit einer neuen, von mir auf der Pappel entdeckten Gattung); der Zwergsaftkäfer (Monotoma, mit 4 europäischen Gattungen); der ostindische Meryx; ferner die glänzend glatten Wurzelkäfer (Rhyzophagus, mit an 15 europäischen Species); Pathoderma; Bitoma (Ditoma; Saftkäfer); der seltene deutsche Bothrideres (contractus), zunächst der Art Lyctus, wie folgende: Teredus (nitidus aus Deutschland); das herrliche Thier Colydium (unter Eichenrinden lebend), Nemosoma und der unter Rinden hausende Silvanus (mit 18 Gattungen); ferner Monopis (quid?), Calyptobium und Latridius.

XV. Kornkäfer (Trogosita).

Fühlerglieder 3 letzten Kolbe bildend, das letzte abgerundet. Oberkiefern stark gekämmt, gezähnt. Körper schmal, fast gleichbreit, platt und glatt. Vorderflügel den Bauch überragend.

Anm. Käfer unter Baumrinden lebend; Larven im aufgeschütteten Getreide.

1. Mauritanischer K. (T. caraboides). Schwärzlich oben, unten hellbraun; Vorderflügeln gestreift. 4''' lang. — In Deutschlands Wäldern.

2. Größter K. (T. ingenicula, mihi). Unten glänzend schwarz, kurzfüßig; oben mattschwarz; Kopf und erster Brustring dicht punktirt; ersterer mit etwas gewölbter Stirn; Oberflügel viel punktirt und gestreift; hinten gäh abfallend und zugerundet. Lang fast 2''. Lebt am Senegal.

3. T. dendrobia, mihi. Unten dunkelgrün glänzend; oben ganz glatt messinggrün glänzend, kürzer als Virescens und convexer. Aus Columbien. — Merkwürdig wegen seiner verlängerten Oberkiefern ist Megagnathus (mandibularis in Deutschland).

XVI. Pfifferkäfer, Pilzsaftkäfer (Mycetophagus).

Fühler 11gliedig, gegen End dicker (Kolbe). Kopf 3eckig. Brustring 1ster quer, nach hinten breiter. Leib oval, ziemlich breit und mäßig gewölbt. Füße 4gliedig; 2tes Fußglied viel länger als folgenden.

Anm. Leben in Pilzen, Larven sowohl als Käfer (letztere auch auf Blumen).

Gefleckter P. (M. quadrimaculatus). Rostfarben; Bruststück und Vorderflügel schwarz; auf diesen 2 rostfarbene Flecken beiderseits. — In Europa; innerhalb Baumpilzen lebend. Variirt. Nicht selten. — Hieher: Triphyllus, mit mehreren deutschen, Diphyllus, mit einer schwedischen Gattung.

XVII. Rindenkäfer, Plattkäfer, Flachkäfer (Cucujus).

Fühler paternosterförmig, kürzer als der Körper, kurz gegliedet. Oberlippe zwischen den Kiefern vorstehend.

Rother R. (C. depressus). Schwarz; Kopf, Oberflügel und der an den Seiten etwas gezähnte 1ste Brustring carminroth; Schenkel etwas dicklich. — In Europa; in Deutschland (bei München unter Pappelrinden sehr früh). $6^1/_2$''' lang; 2''' breit. — Hieher: Biophloeus (Splintkäfer; B. dermestoides in Schweden); Passandra oder Furchenflachkäfer: P. sexstriata ist glatt, glänzend, flach, unten rothbraun; 1ster Brustring dunkelblutroth; Oberflügel schwarz, 3gestreift. 14''' lang. In Afrika zu Sierra-Leona. — Hieher auch Palaestes des Dr. Perty (aus Brasilien); Adelina von Cuba; die schönen Bastkäfer, genannt Laemophloeus, mit 9 deutschen Gattungen (leben unterm Baumbast).

XVIII. Quetschkäfer, Holzflachkäfer (Brontes).

Fühler oft länger als Körper, mit langen, walzigen Gliedern. Taster kegelig endgliedig. Füße sehr kurz.

Gelbfüßiger Q. (B. flavipes). Dunkelbraun; 1ste Brustring gezähnelt; Füße gelb. — Zum Schlusse Dendrophagus, mit der schwedischen Gattung crenatus; schwärzlich pechbraun, flach; Fühler und Füße röthlich gelb; Oberflügel hellbraun,

gekerbt-streifig; 1ster Brustring an Seiten eingedrückt; Rücken buchtig. $3^1/_2'''$. Gleicht sehr dem Genus Brontes und lebt unter der Rinde abgestorbener Bäume.

17. Familie. Rüsselkäfer (Rhynchophora).

Kopf in einen Schnabel verlängert; Mundtheile in der Endspitze desselben. Fühler meist geknickt; letzten Glieder zu einer Keule verdickt. Füße bei den allermeisten nur mit 4 deutlichen Gliedern, vorletztes 2lappig.

Anm. Larven fußlos, manchmal mit Wärzchen statt der Füße; ihr Kopf hat weder Fühler noch Augen; leben meist im Innern der Pflanzen. Auch die vollkommenen Kerfe leben nur von Pflanzen, und manche werden bei großer Vermehrung den Blättern, Früchten und Samen äußerst verderblich. (Weßhalb, wie mein hochgefeierter Lehrer und Meister, Hr. Hofrath Oken, sich äußert, die Pomologie für die Rüsselkäfer von großer Wichtigkeit ist.) — Diese sehr große Familie umfaßt mehrere Tausende von Gattungen. Alle leben in Millionen von Individuen und pflanzen sich fort. Natur, wie wunderbar und groß ist deine Einrichtung! Wenn wir nur alles gesehen hätten, bevor uns Freund Hain besucht!!

Wir haben Ursache, aller kerfverzehrenden Thiere zu schonen, als da sind alle Vögel, alle Lurche, von Sucken die Flederhunde (Vespertiliones), den Maulwurf, den Igel, die Spitzmaus, die Wasserratte u. s. w., und jede Raupe, welche eilig über die Wege ihren Leib zieht! Denn wenn der Mensch das tödtet, was ihm nützt, so verdient er selbst kein besseres Loos. Die Rüsselkäfer bilden eine so zahlreiche Familie, daß es einem wirklich Angst davor werden sollte. Nicht bloß, weil sie uns Hungersnoth verursachen könnten, indem sie unser Korn, unsere Erbsen, unsern Wein, unsere Aepfel, Zwetschen und sogar die Haselnüsse zerstören, sondern auch, weil es fast nicht einmal mehr möglich wird, dieselben nur kennen zu lernen . . . . . (Oken, Isis, 1836, pag. 282.)

I. Fruchtrüsselkäfer (Carpophagus).

Fühler fadenförmig; Basilarglied dicker, 2tes fast rund schwarz, letztes am Ende spitz, conisch. Oberkiefer stark hornig gekrümmt. Kopf vorgestreckt; Augen vorragend. Kopfschild 4eckig. Erster Brustring nicht gesäumt, seitlich nicht rund, fast cylindrisch, vorn enger, hinten etwas gelappt. Oberflügel convex mit großen Schultern. Hinterschenkel sehr dick, innen 1zähnig.

Anm. Larven bewohnen die Früchte der Banksien, welche sie verzehren.

Banksien-F. (C. Banksiae). Schwarzbraun, mit weißen Haaren besät, Kopf und 1ster Brustring punktirt, durch gerade Mittellinie getheilt; Schildchen grau; Oberflügel runzelig mit 4 erhabenen Linien; Körper unten und Füße seidenartig aschgrau. — In Neuholland. Den Käfer hat Mac Leay beschrieben in King's Survey to Australasia II., woher ich die Beschreibung genommen. — Als erste Genera gehörten Mycterus, dann Salpingus und Rhinosimus hieher.

II. Muffelrüsselkäfer (Bruchus).

Fühler fast fadenförmig, zuweilen säge- oder kammförmig, am inneren Augenwinkel eingefügt. Kopf platt und umgebogen. Vorderflügel meist kürzer als Bauch. Taster 4, fadenförmig. Hinterfüße meist groß und stark.

Anm. Die Larven leben in Getreidekörnern, Hülsenfrüchten und andern Samen; die Käfer auf Blüthen.

Erbsen-M. (B. pisi). Schwarz; auf Vorderflügeln grau punktirt, mit weißem Afterkreuz. 2''' lang. — Larve lebt in Erbsen, die sie aushöhlet und durch ein rundes Loch verläßt. In manchen Gegenden Deutschlands häufig und daher schädlich. Sie zerstören, besonders in Nordamerika, ganze Erbsenärndten. Käfer wohnt auf den zuständigen Blüthen und legt in die zarten Blumenknospen je ein Ei; die Larve lebt und verwandelt sich dann in dem Samenkorn. Von der Muffelkäferfamilie haben wir an 100 Gattungen, welche im Mais, in der Linse, im Klee, in Cocosnüssen, in Caffee- und Cacaobohnen ɪc. sich finden. — Caryoborus (nucleorum, in Brasilien). — Spermophagus (Cardui, bei uns). — Urodon.

III. Plattrüsselkäfer, Maulkäfer (Platyrhinus. — Anthribus.

Fühler mit 3gliediger Kolbe (beim Männchen verlängert). Körper länglich eiförmig.

Kopf in die Brust tief eingesenkt. Brustring 1ster oben fast 4eckig oder rundlich. Vorflügel fast Bauchende erreichend.

Clairvilleischer P. (P. Clairvillei, mihi; P. latirostris). Braunschwarz; Kopf oben weißlich; Vorderflügel gestreift, mit gelblichen Querbinden. Ziemlich gemein in Süddeutschland an manchen Orten. Breitrüsseliger Plattrüsselkäfer auch im Latein und Deutsch zu sagen wäre ein arger Pleonasmus. — Hieher: Anthribus (mit dem deutschen albinus); Tropideres (albirostris) und die kleinen Brachytarsus-Gattungen (scabrosus, varius), welche unsere Gartenpflanzen, die Königskerzen ꝛc. bewohnen, nebst einer Menge exotischer, z. B. Araecerus coffeae aus Ostindien.

IV. Furchtrüsselkäfer (Apoderus).

Kopf hinten mit Hals, rückwärts conisch, dann gegliedet. Schienen mit einer Endkralle. Körper eiförmig.

Anm. Der deutsche Name daher, weil sie aus Furcht bei anscheinender Gefahr, gleich dem Attelabus, vom Strauch herabrollen und sich auf die Erde fallen lassen.

Haselnuß-F. (A. coryli). Schwarz, mit allein rothen Oberflügeln. 3''' lang. Gemein auf allen Haselnußstauden. Larve wickelt sich in die Blätter ein. — Hieher der glänzende, convexere Rollrüsselk. (Attelabus: curculionoides). Schwarz; 1ster Brustring und Oberflügel roth; Schenkel verdickt; auf Vorderfuß 2 Dornen. Auf Weiden und Haseln.

V. Taumelrüsselkäfer (Rhynchites).

Körper eiförmig, vorn verengt-lang. Kopf verlängert, ohne Hals. Erster Brustring conisch-cylindrisch, hinten breiter, beim Männchen öfter eindornig. Fühler verlängert. Rüssel abwärts gebogen.

Anm. Die Larven bewohnen Weinreben, Erdbeeren, Pappeln, Birken und fressen alles kahl.

Reben-T., Rebenstecher (R. Bachus). Grüngoldig, kupferroth schillernd; Fühler und Rüssel schwarz; Männchen beiderseits am Bruststück mit einem Dorn. 2''' lang. Auf Weinreben in Europa. Die Weibchen rollen Blätter tutenförmig zusammen und legen ihre Eier hinein. Die Larven fressen den Weinstock oft ganz blattlos. — Es gibt noch an 50 Gattungen. — Doidyrhynchus. Auletes. Rhinomacer (alle europäisch). Mehre Neuholländer. (Rh. obscurus im Lenze auf jungen Eichblättern).

VI. Zwergrüsselkäfer (Apion).

Fühler mit eiförmiger Kolbe, seitlich vor Rüsselmitte eingefügt. Rüssel lang, walzig, meist zugespitzt. Körper eigestaltig, mit Basis nach hinten, oft höckerig. Augen vorstehend.

Anm. Sehr kleine Käfer, welche in 100 Gattungen Europa bewohnen.

Rother Z., Kornwurmkäfer (Ap. frumentarium). Zimmetroth; Augen schwarz; Rüssel so lang als erster Brustring, dick, nach unten gekrümmt; Oberflügel mit Punktstreifen. $1\frac{1}{2}'''$ lang. — In Europa; in aufgespeichertem Getreide, wo zumal die Larve (der rothe Kornwurm) oft großen Schaden (dem Wucher besonders) anrichtet. — Ap. atomsrium lebt auf Thymus serpyllum, seiner Futterpflanze. In der Bestimmung der Gattungen herrscht großer Wirrwarr, (besonders durch die Engländer herbeigeführt, welche unsere Arbeiten so wenig oder gar nicht berücksichtigen). Auch die Erbse hat noch einen Gast: Ap. Pisi (Ap. aeratum, Steph.). Eine eigene Gattung bildet Ap. columbinum, Steph. (Ap. intrusum Steph. und Ap. foveolatum Steph. Männchen; bildet: Ap. Spencei (mihi). — Hieher Ramphus.

VII. Riesenrüsselkäfer (Eutrachelus).

Charaktere von Brenthus. Kopf hinter den Augen verlängert; bei Männchen fast von Länge des ersten Brustrings, walzig. Schenkel sehr verdickt, dornig. Rüssel (verschieden nach dem Geschlechte) etwas gekrümmt.

Temminckischer R. (E. Temminckii). Glänzend, schwarz; Fühler, Oberflügel-

decken, Striche oder Flecken, Schienen und Füße pomeranzengelb. Lang 1'' bis 32'''. Auf der Insel Java. Dem größten Ornithologen, dem klassischen Zoologen Hrn. v. Temminck zu Leyden mit Recht geweiht von einem Heroen.

VIII. Schmalrüsselkäfer, Ankerkäfer, Langrüssel (Brenthus).

Körper lang, gestreckt, schmal, walzig, vorn schmäler. Rüssel sehr lang, dünn, gerad. Fühler mitten am Rüssel stehend, 11gliedig, gerad, fadenförmig, wenig verdickt.

Ankerförmiger Sch., Langhalsiger Sch. (B. Anchorago). Oberflügel gestreift; auf jedem ein röthlicher Streif; Schienen der Vorderfüße gezähnt; sonst ganz schwarz. 1'' lang. — In Südamerika. — Es gibt eine Menge Gattungen und Arten und alle erotischer Herkunft. Tachyopus. Arrhenodes. Amorphocephalus (italicus, der einzige Europäer). Cerobatus. Trachelizus u. s. w.

IX. Langfußrüsselkäfer (Calodromus).

Fühler sehr kurz, 11gliedig. Kopf sehr verlängert. Erster Brustring sehr lang, seitlich gerinnelt. Oberflügel verlängert, cylindrisch. Vorderfüße kurz, ebenso hintere; diese jedoch mit außerordentlich verlängertem (ersten) Tarsenglied.

Melly'scher L. (C. Mellyi). Dunkelrostroth, glänzend; Bruststück glatt, seitlich punktirt; vordere Grübchen behaart; Kopf unten behaart; Oberflügel gestreift; Hintertarsen mit erstem sehr verlängertem Gliede, an Basis erweitert, gezähnt, behaart. 8''' lang, 1''' breit. Lebt in Ostindien auf Coromandel.

X. Kurzhornrüsselkäfer (Brachycerus).

Fühler gerad, kürzer als Kopf, 9gliedig. Rüssel breit und dick. Taster und Oberlippe undeutlich. Füße kurz, stark. Vorderflügel den Leib an Seiten umschließend, verwachsen; Hinterflügel fehlend.

Anm. Diese gattungsreiche Art bewohnen den Sand des wärmern Europa und Afrika, besonders der Wüsten.

Gewellter K. (B. undatus). Schwarz; erster Brustring oben gefurcht, ungleich, eckig, nach hinten mit 2 gezähnten Höckern. — In Südeuropa. — Rhigus aus Brasilien.

XI. Juwelenrüsselkäfer (Curculio. — Entimus, gewöhnlich).

Fühler in Mitte des kurzen, dicken, vorwärts gerichteten Rüssels stehend; Endkolbe eiförmig; erster Brustring schmäler als Vorderflügel. Leib eiförmig.

Anm. Ausgezeichnet durch die (mit brillantirenden Schuppen) schön grüne Bedeckung. Brasilisch nur 3 Gattungen. — Den verworfenen Namen Curculio habe ich diesem Käfer wieder zugestellt.

Brillantkäfer (C. imperialis). Glänzend goldgrün, mit erhabenen Linien und zwischenliegenden Reihen vertiefter Punkte, welche die schönsten Farben spielen. 1''! lang. In Brasilien; im Sommenschein unter dem Vergrößerungsglase wie mit Brillanten besetzt erscheinend. C. splendidus ist noch schöner. — Haarschmuck. — Cydianerus (Anstandskäfer!!). Phaedropus. Das afrikanische (meist) und neuholl. Genus Hipporhinus, welche einen Rüssel tragen, den man mit einer Roßschnauze verglichen. — Psallidium (aus Ungarn). —

Hieher der Klauenrüsselkäfer (Holonychus) mit einer einfachen Klaue an allen Füßen. Die eine madagascarenische Gattung hieß sonst Pipa (Aterpus), dann Lithinus; nun H. superciliosus: der hoffährtige Kl. (wo man die Augenbrauen in gewisse Bewegung setzt!!). Schwarz, braungrün beschuppt; Oberflügel hinten ausgeschnitten, 4eckig. 6''' lang. — In die Nachbarschaft sind zu setzen die meist deutschen Arten: Thylacites; Cneorhinus; Strophosomus (mit dem ganz gemeinen St. Coryli, auf Haseln); Sciaphilus (Schattenrüsselkäfer).

XII. Kurzhalsrüsselkäfer (Brachyderes).

Leib schmal-eiförmig, verlängert. Erster Brustring fast cylindrisch. Fühler von Körperslänge. Flügel fehlen.

Grauer K. (B. incanus). Schwarz oben, mit braunen und grauen Schüppchen

bedeckt; Oberflügel punktstreifig; Fühler dunkelröthlich. — In ganz Europa sehr gemein (auf Fichten); nach Latreille auf allen Chausseen und Wegen. — Hieher **Eusomus** (mit der gemeinen Gattung ovulum in Deutschland auf Haseln). Die Fühlerrüsself. (Naupactus gehören meist (in vielen Specien, die reich geschmückt sind) Brasilien an. — Die Art **Cyphus** zeichnet sich durch einen stark gebogenen Rücken aus (wie die verwandte **Platyomus** aus den Aequatorialgegenden), **Cyphus** margaritaceus (perlmutterfarbiger Buckelk.) ist so gefärbt; Kopf, 4 Längsstreifen auf dem ersten Brustringe 3 gezackte Querbinden auf Oberflügeln und Füße kupfrig-golden. 1″ lang, 6½‴ breit. In Brasilien.

In der Isis (ich glaube 1831; also vor Perty und Schönherr) habe einem Cyphus den theuern Namen **Okeni** beigelegt und charakterisirt: grün- oder blau-smaragden; erster Brustringsstreifen, Oberflügel mit 3 unterbrochen-bogenförmigen Querbinden schwarz, eine speerartige Mackel am Schildchen schwarz. In Südbrasilien. Kleiner und schmäler als voriger und ihm sehr ähnlich. Hr. Dr. Perty nannte ihn später C. Spixii. — **Hypomeces** aus Ostindien. — In Deutschland **Tanymecus** palliatus im Grase gemein. Ebenso mehre Species der Getreiderüsselkäfer **Sitones** höchst gemein (grisea, sulcifrons etc.). — **Scythropus** (der Name erinnert zu sehr an den Vogel **Scythrops** novae Hollandiae!). Diaprepes. Prepodes. Exotisch. — Sehr schön sind **Eustales** adamantinus und Thunbergi aus Südamerika; wollige Füße zeigen die Gattungen von **Lachnopus** (amerik. und ostind.).

XIII. Grasrüsselkäfer (Parix, mihi).

Rüssel mäßig kurz. Erster Brustring bedeutend zusammengezogener als Rumpf, vorn verengt; Oberflügel sehr convex, fast parallel, hinten stark abfallend, zugespitzt.

Anm. Besteht aus rein europäischen Gattungen. Der Name Chlorophanus muß als Farbnamen confiscirt werden.

Steppen-G. (P. graminicola). Oben bräunlich, Seiten des Prothorax und der Oberflügel weißgrün. ¼″. In Südrußland ist sehr gemein **Parix viridis**. — Fast gleichen Bau, jedoch mehr oder minder schlank oder aufgetrieben, mit veränderter Färbung und Ueberlage zeigen die Thaurüsselkäfer: **Polydrosus** (**Polyphon**, mihi; gen. fem.), deren zahlreiche Gattungen Deutschland bewohnen (Polyphon undata, Picus, cervina). — Der Erzrüsselkäfer (**Fatuellus**, mihi; Metallites) bewohnt in 3 Species Deutschland; F. mollis, atomarius und ambiguus; vorletzterer hat weiche, hellgrüne verlängerte Oberflügel und gelb-rothe Füße und Fühler. — Ein sehr elegantes Thier ist **Eugnathus** viridanus aus Java, mit grünsilberigen Flecken auf dunkelm Isabellgrunde.

XIV. Heiderüsselkäfer (Cleonus).

Körper verlängert-eiförmig, nicht sehr schmal, von größerer Breite. Rüssel fast von Länge des ersten Brustrings; meist dick, oben furchig, gekielt. Bruststück mit Mittelfurche.

Anm. Eine gattungsreiche Art, meist Europa bewohnend.

Furchrüsseliger H. (C. sulcirostris). Rüssel 3furchig, 4 Mal gekielt. Sonst grau beschuppt und mit kleinen Härchen besetzt, ½″ lang. Gemein auf allen Wegen; besonders in Pappelalleen. — Sehr schön ist der italische C. ocularis und der deutsche marmoratus. Cinereus ist bei uns gemein. — Anzureihen ist **Bothynoderes** (mit albidus aus Deutschland) und erwähnenswerth noch der Brillantrüsselkäfer (Chrysolopus spectabilis aus Neuholland. Der Name von dem Schmelz hergenommen muß in **Heliomene**, mihi, verwandelt werden). — **Gronops** lunatus in Deutschland und Italien. — Von seitlich sehr gequetschter Körperform sind die amerikanischen Gattungen von **Hypsonotus**.

XV. Senkkopfrüsselkäfer (Lordops).

Gestalt fast von Parix, jedoch convexer. Rüssel mittellang, dick, senkrecht abwärts

25.

gerichtet. Erster Brustring fast cylindrisch, vorn verengt, hinten schmäler als Schultern. Füße ziemlich lang.

Gyllenhalischer S. (L. Gyllenhali). Glänzend goldgrün; Oberflügel über und über punktgestreift; Punkte tief, goldglänzend; Fühler und Füße roth. 1/2″. In Brasilien, wo er gemein zu sein scheint. — Eurylobus und der ganz gemeine Alophus 3guttatus in Europa. Selten, selbst in Südfrankreich ist der Erdrüsselkäfer (Geonemus flabellipes). — Grau, von völlig eirunder Hinterleibsform ist Liophloeus nubilus unseres Vaterlands. — Barynotus mercurialis in Deutschland; Minyops in Ungarn. Gemein ist überall auf Weiden Lepyrus Colon; selten der auf der Wasserlinse lebende Tanysphyrus (Lemnae); sehr klein.

XVI. Forstrüsselkäfer (Hylobius).

Fühler kurz; Endglied verdickt. Rüssel dick, stark, mittel lang; nach unten gesenkt. Erster Brustring walzig, vorn enger; hinten breiter, aber enger als Schulter. Körper parallel, flach-convex; Oberflügel hinten verengt zusammenlaufend.

Anm. Bewohner der Nadelwälder.

Fichten-F. (H. Abietis). Braunschwarz; Brustrücken rauh mit gelber Mittellinie; Oberflügel gelbhaarig unterbrochen quergestreift, tiefpunktstreifig. 1/2″. — In unsern Nadelwäldern grad nicht sehr häufig.

XVII. Faulrüsselkäfer (Molytes).

Körper länglich oval. Bauch länglich-4eckig und gen Spitze zu verlängert zugespitzt. Oberflügel länger als breit, hinten meist stark einwärts gebogen, Leib ganz bedeckend; Fühlerend 4gliedig.

Deutscher F. (M. germanus). Schwarz, von gelblichbraunen Haaren gefleckt. 1″ lang. — Ueberall gemein. 3 Mal kleiner ist der plebejische M. coronatus Latr. 14 Gattungen in Europa. — Von gleicher Form fast ist der stark gerippte und mit Brustrückenkamm versehene braune, weißbandirte Plinthus Megerlei aus Krain (von meiner Hand bei Oberlaybach gefangen). Eine kleine Gattung hab ich meridionalis genannt. Aus Steiermark.

XVIII. Krautrüsselkäfer (Phytonomus).

Rüssel sehr kurz. Kopf und Fühler klein. Körper kurz, breit, gewölbt, fast 4eckig; hinten stumpf eng endend.

Anm. Fast alle Gattungen leben auf Feld- und Gemüsepflanzen, und fressen sich da öfter als einmal satt.

Pollux-K. (Ph. Pollux), Graubeschuppt, auf den Oberflügeln viele kleine 4eckige und in Längsstreifen geordnete Flecken; Weibchen dicker; erster Brustring seitlich etwas gerundet. Aendert mehrmals. Gar nicht selten bei uns. In Europa zählt diese Art allein an 40 Gattungen! — Einer unserer, wiewohl kleinen, schönsten europäischen Rüsselkäfer ist der südfranzösische Coniatus Tamarisci; sittichgrün mit goldnen Würfeln. — Myllocerus, von Java.

XIX. Blattrüsselkäfer (Phyllobius).

Körper langgestreckt, schlank, cylindrisch, hinten verengt; erster Brustring walzig, eng. Fühler mäßig lang.

Anm. Die Gattungen sind zum Theil mit grünen und rothgoldnen Schüppchen bedeckt und bewohnen die Laubbäume.

Gespornter Bl. (P. calcaratus). Ganz mit goldgrünen Schüppchen bedeckt; Füße und Fühler röthlich. — In Deutschland sehr häufig auf Obstbäumen. Aendert sehr ab, z. B. dunkler, bräunlich (P. Pyri) und wassergrün. — Schön smaragdgrün mit Seidenglanz ist Ph. argentatus; sehr schlankes, hübsches, 3—4‴ langes Thier. Ein außerordentlich weit verbreitetes Genus, reich an Gattungen. Angereiht sind im Schönherr'schen Systeme Amycterus (mirabilis aus Neuholland); Ptochus (früher Peritelus) mit ganz runden, kleinen, europäischen Gattungen, und die rauh anzufühlenden, klein geschaffenen Omias und Trachyphloeus (sämmtlich Europa angehö-

rig). In Bayern lebt davon Trachyphloeus Waltonianus (Gistel), den Walton irrig T. scabriusculus nannte. Decken, ovalrund, deutlich punktstreifig; erster Brustring mit tiefer Mittelfurche; Vorderrand stark aufgeworfen, stark erweiterte Seiten des ersten Brustrings, nach vorn ein kleines Büschel compacter Borsten führend; eine kleine tiefe Furche neben den Hinterecken. Das Weibchen trägt an der Spitze der Vorderschienen (außen) 2 Zähne. Größe des Tr. scabriusculus. Um München.

XX. Ohrenrüsselkäfer (Otiorhynchus).

Körper verlängert, convex rund, hinten zugeengt oder auch oben flächer und niedergedrückt. 1ter Brustring walzig. Fühler lang. Oberflügel schier eiförmig, hinten höckerig erhaben, abschüssig, öfter in spitzen Enden auslaufend. An Rüsselspitze unter der Einfügung der Fühler, springen ohrenartige (daher Name) Läppchen vor.

Anm. Diese Art, welche an 200 Gattungen zählt, die über Europa nach allen Richtungen verbreitet sind, lebt auf der Erde und auf Pflanzen, und zeichnet sich sonst durch Bedeckungen aus.

Grünbeschuppter O. (O. gemmatus). Ganz schwarz; Oberflügel gekerbt-streifig und punktirt, mit grün- oder goldfarbenen Schuppenpunkten. — In Deutschland häufig auf Münzenkraut u. s. w. auf Weiden, Erlen mit O. Ligustici, lepidopterus. — Der größte und schönste ist der breite O. ragusensis aus Dalmatien. — Tyloderes aus Oestreich. — Hyphantus (brasilisch). Elytrodon aus dem Banat. Elytrurus (Insel Vanikoro).

XXI. Walzenrüsselkäfer (Lixus).

Körper länglich, schmal, fast spindelförmig. Rüssel (meist) mäßig lang, abwärts gebogen. Fühler mitten am Rüssel stehend, 11gliedig, knieförmig gebrochen; Keule 4gliedig. Gangfüße.

Wasserschierling-W. (L. paraplecticus). Walzig, schmal, schwarz, mit kurzen, rothgelben Haaren, gestreiften und punktirten Vorderflügeln, welche in Spitze ausgehen. — Bei uns nicht selten in Deutschland. — Larve lebt in den Stengeln des Wasserschierlings. — Daß Pferde, welche die in den Stengeln besagter Pflanze lebende Larve fressen, gelähmt werden, ist, wenn begründet, wohl eher der Pflanze als der Larve zuzuschreiben. — Schöne Gattungen sind: anguinus, canescens. — An 100 Gattungen. — Lixus gemellatus, Schönh. Den allergrößesten Theil seines Lebens bringt er in der Cicuta virosa (Wasserschierling) zu, wo er im August ausgeschnitten werden kann. (Lixus filiformis lebt als Larve im Carduus natans). Larve bedarf bis zur Entwickelung nur einen Sommer, lebt vom Zellgewebe der Cicuta im 1ten und 2ten Internodium, ausgewachsen Ende August. 10—12''' lang und schneeweiß bis auf kastanienbraunen Kopf 2c.

Nahe verwandt, aber durch dicke Leibesform ausgezeichnet ist die Art: Larinus. Die größten sind Cardui und Cynarae aus Dalmatien. An 50 Gattungen meist aus Europa. — Rhinocyllus (Distelrüsselkäfer) machte eine Gattung: Rh. antiodontalgicus (in Deutschland) berühmt. Doppelt so lang als breit, schwärzlich mit gelben Tüpfeln; Rüssel kurz und breit. Kommt meist in Frankreich und Italien auf Disteln vor. Was ihn berühmt machte, ist, daß er, zerdrückt auf den schmerzenden Zahn gelegt, das Zahn(nerven-)weh stillet. (Die erste Nachricht hievon ist enthalten in Storia naturale di un nuovo insetto di Ranieri Gerbi. Firenze 1794). Aber das thun noch mehre Käfer, z. B. Chlaenius chrysocephalus, Larinus Jaceae, Rhynchites Bachus, Coccinella bipunctata, 7punctata, Lina populi und Chrysomela sanguinolenta. — Hieher Heilipus mit einer Gattung, welche mir von dem Grafen Jenison zu Ehren genannt wurde. Aus Columbien. Sie ist glänzend schwarz unten, Füße, Rüssel, Kopf, Prothorax und Oberflügel dunkel blutroth; die Tarsen und Knie und die Fühler sowie Augen schwarz, Kopf und Brust oben glatt, letztere cylindrisch; Oberflügel jeder mit 4 erhabenen rothen Rippen-Längsstreifen, welche an den Flügelenden

zusammengehen; die Naht wird von einer, der mittelsten, gebildet; Zwischenräume mit weniger erhabenen schwarzen Streifen; Schildchen weiß, klein, rund. 1″ lang. (H. Gistelii, Jenison in Catalog.). — Aclecus. — Orthorhinus.

XXII. Waldrüsselkäfer (Pissodes).

Rüssel lang, sanft gekrümmt. Kopf abgesenkt. 1ter Brustring vorn enger, hinten fast von Körper= oder Schulterbreite. Oberflügel parallel, hinten dever, zugespitzt.

Fichten-W. (P. Pini). Hellbraun; Oberflügel gestreift, schwarz gefleckt, mit einer ochergelben Querbinde. $^1/_2$″ lang. — In allen Wäldern Deutschlands mit dem kleinern P. notatus. — Die meist blau gefärbten und schwarzen Heckenrüsselkäfer (Thamnophilus) mit dem gemeinen Th. violaceus (auf Zwetschgenbäumen) hieher. — In den Binsen lebt Erirhinus (bimaculatus vorzüglich); in Erlen- und Haselbüschen kömmt der dem Balaninus ähnelnde Dorytomus (vorax, Tremulae) vor; auf dem Schaftheu Grypidius und in Sümpfen auf Pflanzen der kleine schlanke Hydronomus (alismatis). — Ellescus. — Auf Nadelholz Brachyonyx und das zahlreiche Heer der Blüthenrüsselkäfer (Anthonomus) stellt sich auf den Blüthen ein. — A. Druparum sticht die Obstsorten an.

XXIII. Langrüsselkäfer, Nußrüsselkäfer (Balaninus).

Fühler 10gliedig, in Mitte des sehr langen Rüssels sitzend und in eine Rinne desselben passend; Endkolbe 3gliedig. Hinterfüße lang. Brustring 1ter klein. Hinterflügel ganz den Bauch bedeckend.

Haselnuß-L. (B. Nucum). Grau, fein gewellt; Rüssel sehr dünn und lang; Fußschienen gezähnt. 3‴ lang. — Larve (Haselwurm) lebt in Haselnüssen (auch Eicheln?) bohrt diese an und verpuppt sich in der Erde, wenn sie in der Schale den Kern gefressen und groß und reif geworden. — Mehrere Gattungen in Deutschland. — Coryssomerus (capucinus bei uns). — Anzugesellen Tychius oder Pfriemenrüsselkäfer (wegen Rüssel). Spechtrüsseliger Pf. (T. picirostris). Körperform länglich oval; Rüssel ziemlich lang, nach Spitze zu allmählig und wenig verengt; seine Spitz, Fühler, mit Ausnahme der Kolbe, Schienen und Tarsen roth. Graubaarig, hinten rothbraun. — Bei uns nicht selten. An 20 Gattungen; alle klein. — Sibynes. Acalyptus. — Phytobius. Anoplus. Die gattungsreiche Art:

XXIV. Hüpfrüsselkäfer, Minirkäfer (Orchestes).

Oval. Rüssel lang, abwärts gebogen. Fühler mitten am Rüssel, 11gliedig, unvollkommen knieförmig gebrochen. Keule 3gliedig. Springfüße; hintere Schenkel sehr dick.

1. Erlenblatt-H. (O. Alni). Schwarz, Bruststück, Fühler, Füße, Oberflügel rothbraun; auf letztern 4 schwarze Flecken. 1‴ lang. — Auf Erlen gemein. Die Larven in (minirten) Höhlungen der Blätter.

2. Weidenbachischer H. (O. Weidenbachianus, mihi). Grau; Antennen schwarz. Ganz wie O. bifasciatus des Schönherr. Curc. III. 500 n. 23; aber kleiner, schlanker. Im Haselgesträuch bei München im Hochsommer.

3. Eichenblatt-H. (O. quercus, L.). An uralten Eichen schon im Vorlenze, wo er mit braunrothen, schwarzborstigen Decken vorkommt und auf denselben die charakteristische Makel, 3eckig, silbergrau behaart an der Basis. Der Sommer färbt diesen Käfer gelbröthlich und das Umherirren macht den Flecken abgerieben. Hat 2 Generationen, eine lenzliche und eine herbstliche, wo er wieder unabgenutzt vorkommt. Ueberwintert. Junker (entom. Zeit.) hält den Rhynchaenus viminalis L. für ein junges Sommer=Exemplar.

Cholus oder Lahmrüsselkäfer, aus Brasilien. Homalonotus (Colossus, Pty); ferner die südamerikanischen Sensenrüsselkäfer (Ameris) mit dem niedlichen Pavo (gelbgeaugt), dem schönen A. Dufresnii mit 3 orangerothen Flecken auf schwarzem Sammtgrund der Oberflügel und der weißliche Ynca. — Ferner der senegalische Alcides (dentipes, weiß und schwarz) und die glänzenden Baridien, wovon bei uns mehre

auf Sumpfpflanzen leben (Baridius atriplicis). Die kurz gedrängten Centrinus, zahlreich vorkommend in der tropischen Sonne, und die seltsamen Scheidenrüsselkäfer (Cryptorhynchus; wovon Lapathi bei uns einheimisch). Cr. moestus (mihi) hat schwarzen Prothorax mit 2 kleinen, weißen Basalstrichelchen. Oberflügel weißgrau schwarzgefleckt (ein großer triangularer am Schildchen, ein gleicher in Mitte und je einer seitlich, außerdem noch Punkte). 1/4″ lang. In Columbien lebend. Camptorhinus. — Coelosternus und das kleine Genus Acalles mit mehren deutschen Gattungen.

Klein, kurz gedrängt sind die Genera Coeliodes (mit C. Quercus, rothbraun; auf Eichen), Mononychus (mit dem gemeinen M. Pseudocori, schwarz, fast rund) und das über 100 Gattungen zählende Genus Ceutorhynchus — Kluftrüsselkäfer, von der auf der Brust befindlichen Aushöhlung oder Kluft, in welche die Gattungen den Rüssel verbergen können. Sie leben auf wilden und cultivirten Pflanzen (Asperifolien, Löffelkraut, Heide u. s. w.) und sind klein. Rhinoneus (mit R. Castor), Poophagus, Tapinotus. — Chalcodermus muß in Anthobates (mihi) geändert werden. Ganz kugelig ist der blaue Orobitis (cyaneus, aus Deutschland).

Ebenfalls auf Pflanzen leben die kugeligen Käfer Cionus, wovon bei uns auf der Braunwurz vorkommt C. Scrophulariae; auf der Königskerze wolligen Blättern C. Thapsus und Verbasci etc. Bei C. Solani verdickt sich die Fühlerschnur allmählig nach der Kolbe hin, während sie bei Setiger von gleicher Dicke bleibt und die Kolbe jäh absetzt. Vielleicht von C. Setiger (Germ.) verschiedene Gattung? — Die Nacktrüsselkäfer (Gymnetron) sind wieder Parasiten der Pflanzen und zahlreich auf die verschiedenen Vegetabilien ausgesendet. Der G. pascuorum heißt bei dem Engländer Stephens Rhinusa collina! (Es gibt 2 Naturgeschichten, oder gar 3 und 4. Die Britten kümmern sich nicht um uns; die Franzosen auch nicht; die Italiener bekommen unsre Bücher nicht.) Bei dem Männchen ist das Bruststück etwas schmäler als beim Weibchen, und nur hier kaum breiter; bei dem Weibchen ist dasselbe aber doch sichtlich breiter als lang, wenn schon nicht so breit, wie bei G. Beccabungae. — Ein länglich schmales, dunkles, hinten rothafteriges Käferchen ist Mecinus (haemorrhoidalis), und winzig klein ist Nanodes auf Lythrum lebend.

Eine große Form ist die javanische Art Sipalus, deren Gattung ich in der Isis 1831 beschrieben: S. grandis, die aber S. granulatus heißen muß. Braun mit höckerzähnigem Bruststück. — Der Bartrüsselkäfer (Rhina) lebt in Cayenne. Sie haben 9 Fühlerglieder, wie die nun folgenden:

XXV. Palmenrüsselkäfer, Palmbohrer, Schnabelkäfer (Rhynchophorus).

Elliptisch-oval, etwas flach gedrückt. Rüssel lang und dünn, abwärts gebogen. Fühler an Basis des Rüssels stehend, 8—9gliedig, knieförmig gebrochen, mit 1—2gliediger Keule.

Anm. Die Larven leben im Palmenmark und sind groß. — Die Einwohner des Landes essen die Larven (Palmwurm, Ver palmiste) als einen Leckerbissen.

Palmbohrer (R. Palmarum). Schwarz; Oberflügel etwas verkürzt, gestreift; Rüsselspitze mit seidenartigen Haaren besetzt; Fühlerkeule abgestutzt. 1½″ lang; ½—¾″ breit. — In Südamerika. — Der senegalische P. (Sphenophorus infelix, mihi; Sph. senegalensis Dej.) ist ganz schwarz, hat glatten Brustring und fein, jedoch tief gestreifte Oberflügel; die Körperform ist schlank. Mit Rüssel 1″ lang. — Man kennt aus dieser Familie große Thiere, wie Palmarum, Phoenicis, politus und Protocerius colossus aus Java; dann Cyrtotrachelus longipes aus China, und hat in eine Menge Genera die übrigen getrennt; z. B. Ommatolampes, Conocephalus, Sphenophorus und sogar einen Poteriophorus (Bechertragenden) hat man herausgegrübelt.

XXVI. Knopfrüsselkäfer (Calandra, mihi; Sitophilus; Sch.).

Fühler nur 8gliedig; letztes eine kugelige oder 3eckige Kolbe bildend. Körper platt eiförmig. Vorderflügel platt, nicht über das Bauchende vorragend.

Kornwurmkäfer (C. granaria). Gestreckt, braun= oder pechschwarz; 1te Brustring so lang als die Vorderflügel, punktirt; letztere mit tiefen Streifen. Gegen 3''' lang. — Larven (schwarzer Kornwurm) leben in Getreidekörnern und zerstören, wenn man ihnen Ruhe läßt, in Kurzem große Magazine. Luftzug und fleißiges Umwerfen des Getreides helfen in etwas, doch nicht in allen Fällen. — In Italien gefährdet den Reis Calandra Oryzae. — Hieher der deutsche Dryophthorus Lymexylon; der Klemmrüsselkäfer (Cossonus), die Rhyncolus mit mehren europäischen Gattungen, welche, wie die vorgemeldeten, sämmtlich unter Baumrinden leben, worauf ihr Körperbau schon hinweist.

18. Familie. Tasterkäfer (Grandipalpia).

Fühler keulenförmig oder gen das Ende verdickt, 6 — 11gliedig. Kieferntaster gewöhnlich sehr groß. Fußglieder 3.

Anm. Sämmtliche kleine Käfer, welche theils auf Blumen, theils in der Erde unter Steinen, theils unter Pflanzen und hospital unter Ameisen in deren Nestern leben.

I. Hornkäfer (Notoxus).

Oberkiefern 4eckig, groß. Brustring 1ter gehörnt. Kopf rund, oben flach, fast convex. Fühler fadenförmig. Tarsen heteromerisch. Körper schlank, immer länglich, punktirt, behaart.

Anm. Lebensweise rc. noch ganz dunkel; Metamorphose unbekannt. Ich glaube, daß sie von animalischer Kost leben. Ich finde sie im Holz, an Bäumen, wahrscheinlich um Larven zu suchen. — Der Name Notoxus muß bei dem früheren Not. mollis in der Familie in Opilus umgewandelt werden.

Einhörniger H. (N. monoceros). Hell roströthlich, mit schwarzem Punkt und schwarzer Binde auf Vorderflügeln; Horn stark, seitlich gezähnt. 2'' lang. — Lebt auf Blumen in ganz Deutschland und Europa. Variirt sehr. Ueberwintert unter Moos und Baumrinden. — Es gibt 6 Gattungen: N. major, cornutus, armatus, miles und Rhinoceros.

II. Blumenkäfer (Anthicus).

Oberkiefern triangular. Brustring 1ster unbewehrt. Kopf rund, oben flach, fast convex. Fühler perlschnurförmig.

Anm. Leben auf Blumen und an der Erde. Männchen hat öfter größern Kopf und breitern sowie auch größern Prothorax.

Sand=B. (A. sellatus). Schwarz, dunkel, grauhaarig, dicht punktirt; Fühler, Füße und Oberflügel rothgelb, auf diesen eine breite, schwarze Mittelbinde. 2''' lang; 7/8''' breit. — In fast ganz Europa im Sande vom Lenze an. In Europa gibt es 30 Gattungen, welche mein seliger Freund, Dr. Schmidt, † zu Stettin, beschrieben. — Hieher: Ochthenomus (Erdhalskäfer) und Xylophilus.

III. Ameisenkäfer (Scydmaenus).

Fühler fadenförmig, in Keule geendet. Kopf hinten eingeschnürt. Füße lang; Tarsen 5gliedig. Bauch fast eirund.

Anm. Leben unter Steinen, Schutt. — Haben Unterflügel.

1. Hellwigischer A. (S. Hellwigii). Brustring erster oval; Körper kastanienbraun, fein behaart; Kopf, erster Brustring und Hinterleib dunkler; Oberflügel glatt. — In Deutschland und Frankreich, im Lenze unter Baumwurzeln und an denselben zu finden. Er findet sich auch zu Paris (bei Petit=Gentilli).

2. Godartischer A. (S. Godarti). Brustring 1 länglich 4eckig, hinten etwas enger; Körper durchdrungen, kastanienbraun, behaart; Maxillartaster letztes Glied zahnförmig. — In Deutschland (bei München, Wien rc.). — Es gibt von diesen niedlichen

Käfern noch an 18 Gattungen und durchweg in Europa. Alle sind klein. — Anzureihen der Geiselkäfer (Mastigus) aus Portugall und Spanien, dessen Körper eiförmig; dessen erster Brustring fast herzförmig, hinten abgestutzt ist und die Flügel verwachsen. M. palpalis ist ganz schwarz. Hieher vielleicht Ptinus spinicornis Fabricius.

IV. Tasterkäfer (Pselaphus).

Kopf vorn verlängert, 2lappig. Augen vorragend; Taster sehr lang, fast von der Länge der Fühler; 1stes Glied sehr klein, cylindrisch; 2tes sehr lang, an Basis dünn, oben schwach keulenförmig; 3tes umgekehrt kegelförmig, sehr klein; letztes sehr lang, breiter, keulenförmig. Fühler länger als der halbe Körper, allmählig nach Außen dicker. Brustring erster länglich eiförmig. Oberflügel etwas flach gedrückt, fast 3eckig, 2streifig, schier gerad abgestutzt. Hinterleib hinten viel breiter; Ränder breit umgebogen. Füße schlank; Schenkel verdickt; Schienen bogig; Tarsen einzehig.

Anm. Leben unter Baumrinden, unter Moos; auch trifft man sie fliegend.

Heise'scher T. (P. Heisei). Brustring 1ster fast cylindrisch vorn verengt, sehr glatt; länglich, rothbraun, bräunlich-rostroth, zimmtbraun, pechbraun; Oberflügel zweistreifig. 1''' lang, 1''' breit. In Europa häufig auf Wiesen im zeitigen Frühjahre. — Ps. Herbstii hat cylindrischen Prothorax. — Ps. longicollis ist roth pechbraun; hat eingedrückten, ovalen Prothorax (1''' lang).

V. Dornzwergkäfer (Tyrus).

Hüften der Vorderfüße mit einem kleinen, bisweilen längern Dorn bewaffnet.

Blutrother D. (T. mucronatus). Glänzendschwarz; Oberflügel blutroth. — In feuchten Wiesen von Mitteleuropa. — Bei Ctenistes (Kammtasterkäfer) bilden die 3 letzten Glieder der Taster, welche außen in einen borstenartigen Fortsatz verlängert sind, einigermaßen einen Kamm. Hieher als Gattungen: Ct. palpalis und Dejeanii, beide in Deutschland.

VI. Mooszwergkäfer (Bryaxis).

Kopf 3eckig, 3grubig. Taster von Kopflänge, etwas dick. Erster Brustring herzförmig. Oberflügel gewölbt, 2streifig.

Anm. Am liebsten unter (feuchtem) Moos.

Langfühleriger M. (B. longicornis). Gewölbt, wenig verlängert; Oberflügel roth. 1''' lang. — In Europa unter Steinen auf moosigem Gras. Selten. Ueber 10 Gattungen. — Hieher noch der Moderzwergk. (Bythinus), mit 8 Gattungen; der Rindenzwergk. (Tychus), Gartenzwergk. (Euplectus), mit 6 Gattungen; Trimium und Batrisus.

VII. Keulenkäfer (Claviger).

Fühler 6gliedig. Zusammengesetzte Augen fehlend (2 einfache Augen?). Kiefertaster kurz. Körper fast cylindrisch.

Anm. Leben in Nestern der Ameisen, von welchen sie genährt und gepflegt werden wegen des zuckerigen Saftes, der aus den Haarbüscheln ihres Rückens hervordringt. — Ihnen fehlen die Unterflügel.

Langgefühlerter K. (C. longicornis). Zimmtbraun; Fühler keulenartig; Mittelglieder verlängert, fast cylindrisch; Bauch oval-rund, an Basis kurz 2furchig; Rückensegmente glatt. 1½''' lang. Wohnt in den Nestern der Formica flava. — Hieher: Articerus, mit 1gliedigen Fühlern und deutlichen Augen.

II. Ordnung. Geradflügler (Orthoptera).

Länglich oval oder linienförmig, zuweilen platt; Hinterleib oft in 2 oder 4 Borsten, oder andere Anhängsel, und bei Weibchen oft in eine säbelförmige Legscheide auslaufend. Füße mit 3—5gliedigen Tarsen, doppelten Klauen und meist dornigen Schienen und fleischigen oder schwammigen Sohlen; häufig ungleich, hintern oft verlängert oder verdickt zum Hüpfen, vordern zuweilen zu Grab- oder Fangorganen umgebildet. Flügel selten

fehlend; die Oberflügel oder Flügeldecken (Elytra, Hemelytra) horizontal oder dachförmig liegend, weich, oft kurz; Unterflügel bloß der Länge nach gefaltet, oft farbig. Kopf vorstehend oder ins Bruststück eingezogen, meist groß, vertikal. Fühler faden-, borsten- oder lanzettförmig oder kolbig, lang oder kurz.

Anm. Männchen einiger Arten, bei andern alle beide (Er und Sie) können einen lauten Ton (Zirpen) hervorbringen durch Reiben der Oberflügel an einander oder mit den Hinterschenkeln. Weibchen legen Eier oft mittelst der 2klappigen Legscheide in die Erde. Häufig sind die Eier in eine gemeinschaftliche, aus einer schaumigen oder klebrigen Substanz gebildete Hülle verschlossen. — Sie leben von Vegetabilien theils, dann vom Raube anderer Kerfe; einige sind Omnivoren; meisten äußerst gefräßig. Manche stellen Wanderungen in großen Zügen an; einige sind Animalia noctura (nächtliche). — Sie verursachen großen Schaden. — Façettenaugen. — Darm mit großem Vor- und gezahntem Kaumagen; Gallengefäße zahlreich, meist unmittelbar in den Darm einmündend; oft Speicheldrüsen in Mund und Bauch. Tracheen blasenförmig erweitert. Springenden Orthopteren haben nur einen Hoden und Eierstock, die übrigen 2. — Verwandlung unvollkommen. Larven und Nymphen den vollkommenen Kerfen sehr ähnlich; Nymphen beweglich, fressend. — In allen Umständen nur Landbewohner. Merkwürdig ist die Aehnlichkeit mit Pflanzenformen, welche in dieser Ordnung hervortritt. Manche Locusten, Mantiden hat man wegen der Aehnlichkeit ihrer Flügel mit Blättern hienach benannt. Die Proscopia aus Südamerika ähneln einem blattlosen, knospigen Zweig. In Phyllium, Empusa sind geflügelte Stengel und Blattstiele vorgestellt. Auf den Flügeln mancher Mantiden und Locustarien findet man unregelmäßige Brandflecken. Legescheiden ähneln Hülsen; die Eierkapseln von Blatta Schotten; die bunten, oft mit farbigen Halonen umgebenen Augenflecken mancher Mantis und Locusta Blüthen. Wie in den Pflanzen, so sind auch in dieser Ordnung Elementarfarben häufig, aber stets ohne Metallglanz. — Ihre Geschlechter (Arten) sind wenig zahlreich, allein manche haben viele Gattungen, unter welchen wieder einzelne in größter Menge, oft zum bedeutenden Nachtheile der menschlichen Haushaltung, vorkommen. Meist ansehnliche, lebendige Thiere, welche Tag und Nacht hindurch munter sind. Man findet sie fast über die ganze Erde verbreitet.

1. Familie. Käfergryllen (Forficulina).

Kopf frei; Fühler fadenförmig; Augen wenig vorragend; Nebenaugen fehlend. Taster fadenförmig; Endglied abgerundet; Oberkiefern gekrümmt, 2theilig; Unterkiefern innen gewimpert. Körper gestreckt. Vorderflügel kurz, mit gerader Naht zusammenschließend; Hinterflügel lang, werden zusammengefalten und unter sie eingeschlagen. Füße dünn, nicht lang. Bauch mit gezähnten Zange endend.

Anm. Leben gesellig im Dünger, unter Steinen, Erde, Rinden ꝛc. Weibchen erleben das Auskommen der Larven, führen und bewachen sie. Fressen Gartengewächse und wahrscheinlich auch Kerfe; Aas bestimmt. Werden in Anlagen schädlich. Laufen rasch, fliegen nur kleine Strecken.

Käfergrylle, Ohrwurm (Forficula).

Fühler 12—14gliedig. Kopf wenig breiter als 1ster, viereckig, abgerundete Brustring. Hinterste Fußpaar das längste.

Anm. Meist am Tag unter Steinen und Holz verborgen, aber des Nachts sehr lebhaft. Fressen Blätter und Früchte.

Ohren-K. (F. auricularia). Platt, schmal; Haut ziemlich fest, braun, am Kopf rothbraun, mit grünlichen Rändern des Brustschilds und gelblichen Füßen. — 8''' lang. In Gärten; schaden Früchten und Sämereien. — Kleine K. (F. minor). Kastanienbraun; Füße gelblich; Fühler weiß, 11gliedig. 3''' lang.

2. Familie. Schaben (Blattina).

Körper eiförmig, platt. Kopf tief in den ersten Brustring eingesenkt. Fühler lang, vielgliedig, borstenförmig, in Vertiefung zwischen Augen eingesenkt. Augen nierenförmig, flach. Unterkiefern länglichen, fast eiförmigen, zur Hälfte gewölbten Helm bildend; ihre Taster lang; Endglied beilförmig. Brustring erster breit, schildförmig. Vorderflügel häutig, lederartig und, wie hintern, meist länger als der Bauch, in Ruhe etwas gekreuzt. Füße gleichförmig, gestreckt, zum Laufen. Bauch platt, mit 2kegeligen, gegliedeten Anhängen endend.

Anm. Tag- und Nachtthiere. Sehr lebhaft und schnell. Genießen thierische und pflanzliche Kost. Manche haben dem Menschen sich zugesellt und thun dessen Haushaltung in manchen Gegenden großen Schaden.

Schabe (Blatta).

Charakter der Familie.

1. Amerikanische Sch. (B. Steleopyga americana). Oben gelblich weiß, durchsichtig, mit je dunkler Längsstreife; unten hell pechbraun; sehr platt; Prothorax weit über Kopf gezogen. $2^1/_2$—3″ groß und $1^1/_2$″ breit (also sehr groß). — In Amerika und auf fast allen Schiffen eine Plage (Kakerlake).

2. Gemeine, Küchen-Sch. (B. orientalis). Dunkel rothbraun; Vorderflügel am Männchen kürzer als Bauch; beim Weibchen nur angedeutet. 1″ lang. In Europa und Nordamerika. Nachtthiere. Weibchen trägt seine Eier, deren etwa 16, in eiförmigen Hülle mit sich umher, befestigt sie später mit Gummimasse an einen sichern Ort. Hausthiere. Im Gemäuer, besonders an warmen Orten, in Küchen; gehen des Nachts hervor und verzehren, was sie von menschlicher Kost erreichen können. — Es herrscht eine große Antipathie zwischen dieser und der folgenden.

3. Deutsche Schabe (Russenkäfer; vulgo; B. germanica). Gelblich; auf Brust 2 schwärzliche Laterallinien. Kaum $^1/_2$″ lang. — In Deutschland; namentlich in Bayern und zwar in der Oberpfalz eine Hausplage, und durch außerordentliche Vermehrung und Gefräßigkeit oft die Bewohner zum Verlassen der Häuser zwingend. Kälte ist ihr unverträglich. (Man lese gefälligst des Hrn. Med.-Rath Nußhard Bemerkung in meinem Faunus, 1834, Beibl. Aeis Nro. 2.) Bl. punctata, mihi, hat schwarze Brust, gelbgerandet und zerstreute Punkte auf Oberflügeln. — Bl. lapponica, in den deutschen Wäldern gemein. — Hieher das Genus „Hys" (mihi) mit der Gattung cruentatus (mihi) aus Brasilien. Oval, glänzend schwarz; Prothorax vorn weiß gesäumt; Flügel je mit blutrothem Seitenstreifen. $^3/_4$″ lang.

3. Familie. Fangschrecken (Mantida).

Kopf frei. Leib schmal und gestreckt. Taster kurz, zugespitzt; Unterlippe 4spaltig. Fühler kurz, vielgliedig.

Anm. Eier in Kapseln aus kleberigem Stoffe. Nur in warmen Ländern, wo sie auf Bäumen, im Gras und im Gebüsche leben. Vorderflügel flach liegend, dachförmig oder horizontal, meist von Bauchlänge.

III. Blattschrecke (Phyllium).

Kopf eiförmig, größer als 1ster Brustring; Fühler fadenförmig, am Männchen länger. Körper flach, compreß; Bauch nach hinten breiter, dann schnell zugespitzt. Vorderflügel ihn ganz oder theilweise deckend, horizontal aufliegend, einem trockenen Blatte gleichend. Füße an Unterschenkeln flügelförmige Anhänge.

Anm. In der heißen Zone von Pflanzen lebend.

Dürrblattähnliche B., wandelndes Blatt (P. siccifolium). Sehr platt, grünlich gelb; Brustring 2ter an Seiten gezähnt und die Flügelanhänge der Schenkel; Weibchen kurzfühlerig; Vorderflügel so lang als Bauch, ohne hintere. Männchen lang gefühlert, kurz vorgeflügelt, mit langen, hintern Flügeln. — Auf den molukkischen rc. Inseln (Sechellen).

IV. Gespenstschrecke (Phasma).

Lang, cylindrisch oder fadenförmig; Bruststück cylindrisch, 2theilig. Flügel kurz oder ganz fehlend. Gangfüße lang, schlank; Tarsen 5gliedig. Fühler borstenförmig, vielgliedig.

Anm. Nur in warmen Erdstrichen.

1. Riesen-G. (P. gigas). Braun, ganz walzenförmig; Vorderflügel sehr kurz, hintern länger. Bis 10″ lang. — In Ostindien. Füße dornig; Bruststück rauh.

2. Rossische G. (P. rossia). Bleibend ungeflügelt, grün, gelblich oder braun, mit sehr kurzen, kegeligen Fühlern. In Italien und Dalmatien.

V. Hornfangschrecke (Empusa).

Fühler bei Männchen kammförmig. Stirn in Horn verlängert. Brustring 1ster sehr verlängert. Vorderfüße zum Fangen. Zweites Fußgelenk mit Klaue; erstes der Hinterfüße mit blätterigem Anhang.

Grüne H. (E. gongylodes). Grün und gelb gemischt; 1ster Brustring fast ⅔ der Körperlänge betragend. 3″ lang. In Ostindien. — Eremiaphilus in den afrikanischen Wüsten; kann ihre Farben ändern nach denen der Gegenstände, welche sie zufällig bewohnt.

VI. Fangschrecke (Mantis).

Länglich, walzig oder etwas niedergedrückt; Bruststück lang, (meist) schmal. Flügel horizontal liegend. Gangfüße; Tarsen 5gliedig; Vorderfüße vorgestreckt, breitgedrückt, mit Einschlagklaue. Fühler borstenförmig, vielgliedig.

Fromme F., Gottesanbeterin, Frömmlerin (M. religiosa). Hellgrün oder bräunlich; auf erstem Fußglied der Vorderfüße gelber, schwarz gesäumter Fleck. 2″ lang. — Im südlichen Europa (schon bei Freiburg im Breisg., dann im Wallis, wo ich sie gefangen und häufig schon in den Weinbergen von Botzen zu 1000; um Sermione habe ich eine verschiedene (?) Gattung getroffen). Verwundet mit sägigen Vorderfüßen. Auf sonnigen Halden gern. Geht meist nur auf den 4 hintern Füßen und hebt das vorderste Paar wie betend, aber eigentlich um Kerfe zu fangen, in die Höhe (bei uns thun das die Bettler in den Kirchen, um — Geld zu fangen). Die Türken verehren dieses Thier und die Hottentotten eine verwandte Gattung. Ueberall gilt der — Schein. — Die sonst hieher gezogene Netzfangschrecke (Mantispa) gehört zu den Neuropteren bei Rhaphidia.

4. Familie. Erdschrecken (Gryllina).

Fühler länger oder kürzer borstenförmig. Kopf ziemlich groß, mit 2—3 Nebenaugen. Oberkiefern stark, 1zähnig. Vorderflügel oft kurz, den Bauch und Hinterflügel nur theilweise deckend. Füße stark; Hinterschenkel sehr verdickt; Fußwurzel dornig. Bauch walzig, oft kurz, mit borstigen Anhängen endend.

Anm. Verbergen sich in Erdlöchern oder unter Gemäuer. Nachtthiere zum Theil. Kerf- und Pflanzenfresser.

VII. Heimchen (Gryllus).

Fühler borstig, vielgliedig, am Ende dünner. Augen klein, nur Andeutungen von Nebenaugen. Weibchen mit vorstehender Legröhre.

1. Feld-H., Feldgrylle (G. campestris). Schwarz, mit gelblicher Flügelbasis; Kopf sehr dick; Unterschenkel der Hinterbeine unten roth. Weibchen braun, mit braunen Flügeln. 1″ lang. — Männchen zirpt anhaltend; und es ist süß-melancholisch für manchen Naturfreund, diesen einfachen Ton zu hören. Uebriges bekannt!

2. Haus-H., Hausgrylle (G. domesticus). Blaßgelb mit Braungrau gemischt; kleiner und schmaler als vorige; Kopf dünner. Ein nächtliches Hausthier in Europa, wo es menschliche Wohnungen und besonders Wärme liebt (exotisch?), und von Mehl, Brodkrumen ꝛc. lebt. Lästig durch concertmäßiges Zirpen.

Am Ganges lebt eine (G. monstrosus), welche im Sand 3′ tief wühlt und nächtlich ausfliegt. Haustellaria (mihi) umbraculata vom Kap ist noch kleiner, schwarz, mit ziemlich langen, abgerundeten, am Ende gelbgesäumten Flügeln und einem membranösen, oben vorwärts übergebogenem Stirnschilde. — Eine andere (aus Andalusien) ist flügellos, schwarz mit compreß-dicken Schenkeln; Kopf braun, Stirn sehr dever ablaufend, schräg abgeschnitten, glänzend; Weibchen mit langer, 2blätteriger (3blätter.?) Legröhre. Ist Calvarias (mihi) stupida; mihi. — Sphaerium (Acervorum).

VIII. Werre, Maulwurfsgrylle (Gryllotalpa).

Vorderfüße merkwürdig, gekrümmt, kurz, sehr breit; Tarsen derselben handförmig;

andern Füße ziemlich kurz und stark, mit doppelter Klaue endend. Vorderflügel sehr kurz.

Anm. Erdbewohner (wie Tridactylus).

Erdkrebs (G. vulgaris). Bruftring 1ster groß, oben schildförmig, darin der kleine Kopf gesenkt; Vorderflügel kaum Bauchhälfte deckend; hintern zusammengelegt in 2 nach unten gekrümmten Spitzen über Bauch hinausgehend. — Unter der Erde lange Gänge grabend, welche in kesselförmige Wohnungen führen; sie werfen auch, nahe an der Oberfläche der Erde hinkriechend, dieselbe auf. Nahrung in Würmern und Kerfen, doch zerstört die Werre, wo sie in größerer Anzahl vorkömmt, die Vegetation kleinerer Gewächse, indem sie ihre Wurzeln zerbeißt oder sie doch entblößt, und wird deßhalb in Wiesen und Gärten oft sehr schädlich. Männchen zirpen sanft und gehen des Nachts aus ihrer Erdwohnung hervor, fliegen dann auch umher. Vermehrung stark. Man ersäuft sie mit Wasser, um sie zu vertilgen.

5. Familie. Schnarrschrecken (Acrydina).

Fühler weniger lang als bei den Locusten, bald fadenförmig, walzig, schwertförmig, oder kolbig geendet. 3 Nebenaugen. Oberkiefern sehr gezähnt. Flügel dachförmig liegend. Füße 4gliedig. Bauch kegelförmig, seitlich compreß, ohne Legröhre.

Anm. Springen noch besser als folgenden, fliegen weit und hoch und sind sehr gefräßig. Männchen und, obwohl schwächer, auch Weibchen schrillen durch Reibung der Schenkel gegen Ober- und Unterflügel. Sie haben 6 Blinddärme (Bauchspeicheldrüsen?). — Aus A. italicum hat man Calopterus gebildet und Oedipoda heißt A. migratorium.

IX. Schnarrschrecke (Acrydium).

Fühler fadenförmig, meist in Knopf endend. Kopf eiförmig. Brust oft mit sonderbaren Vorragungen versehen. Flügel sehr lebhaft gefärbt, besonders hintern.

Anm. Vermehrung außerordentlich. Flagellum Dei.

1. Wanderschrecke, Zugheuschrecke (A. migratorium). Meist grün mit dunklern Flecken; Oberkiefern schwarz oder braun, Vorderflügel hellbraun, schwarz gefleckt; auf Brust niedere Grähte. $2\frac{1}{2}''$ lang. — Den heißen Ländern Asiens und Afrika's eigen; ziehen über Ungarn bis zu uns (öfter in frühern Zeiten) und vermehren sich und leben in Ungarn rc. Legen ihre Eier in einer schaumigen, kleberigen, röthlichen Masse auf Pflanzen. Auf Sicilien sah ich sie plötzlich erscheinen. Ich denke doch wohl nicht über Meer daher geflogen. („Ich flog von Tunis über's Meer als Geißel Gottes her" Naturdichtungen von J. Gistl. Noch Manuscript.)

Häufig besonders in Osteuropa (zumal in Polen), mit verwandten (tataricum und aegyptiacum etc.) Gattungen oft in so unbegreiflicher Anzahl einfallend, daß ihre fliegenden Scharen wie dichte Wolken das Tageslicht verdunkeln. Auf ihren weiten Zügen fressen sie Wiesen, Aecker und Bäume kahl und erregen Mißwachs und Hungersnoth. Die Haufen ihrer Todten verpesten überdieß durch Fäulniß die Luft. — Im Jahre 1748 verheerten sie auch Deutschland.

2. Kammschrecke (A. cristatum). Bauch roth und schwarz geringelt; Hinterflügel lebhaft grün, mit brauner Einfassung; vordern grün und gelb gefleckt. Ueber 4″ lang; Flügel 8″ breit. — In Arabien, wo sie die Menschen essen, d. h. sie von diesen. — Ein herrliches Thier ist Acr. punctatum.

3. Rothflügelige Sch. (A. stridalum). Schwärzlich-braun; Unterflügel roth, mit schwarzen Enden; Brust oben gekielt. In sandigen und bergigen Gegenden des südlichen und mittlern Europa in Waldungen. Fliegen in Absätzen, mit schnarrendem Geräusch oder Geklapper (Knirrscher in Altbayern).

4. Blaugeflügelte Sch. (A. caerulescens). Hellbraun; Unterflügel grünlich oder blau mit breitem, braunem Saume und durchsichtigen Enden; Oberflügel 2mal schwarz bandirt. Mit der vorigen; aber seltener; im Jura habe ich sie häufig angetroffen.

5. Italische Sch. (A. italicum). Gelbbraun, dunkler gemakelt; Unterflügel an

Basis rosenroth. 1″ lang. — Sehr frequent im Etschthale (Tyrol); in der Schweiz im Wallis. — A. austriacum ist groß und hat rothe Schienen.

X. Thurmschrecke (Truxalis).

Fühler kurz, compreß. Kopf länger als Brust, pyramidenförmig, aufgerichtet; 3ter Brustring nach hinten in einen Winkel verlängert. Flügel lang; vordern sehr schmal; hintern breit. Bauch lang gestreckt. Füße lang mit starken Unterschenkeln.

Benaste Th. (T. nasutus). Brust und Vorderflügel roth gestreift. 3″ lang. In Afrika und in Südeuropa. — T. hungaricus ist hellbraun, mit braunen und weißen Oberflügelstreifen. Klappert. Ist in Italien dem Mais gefährlich.

XI. Spitzschrecke (Tetrix).

Fühler 13—14gliedig. Kopf tief in Brust eingesenkt; Brustring hinterer sich oft über ganzen Bauch erstreckend; Vorderflügel sehr klein.

Anm. Felsige Gegenden liebend oder trockene Sandfelder.

Braune Sp. (T. sabulata). Braun; Brustring (Rückenschildspitze) weit länger als Hinterleib; Oberflügel fehlend. 4—5‴ lang. Auf Wiesen und Feldern.

XII. Blasenschrecke (Pneumora).

Hinterfüße kürzer als Körper. Bauch aufgeblasen, hohl. Fühler fadenförmig, 16 bis 20gliedig.

Anm. Können nicht besonders springen.

Punktirte B. (P. sexguttata). Körper grün; Vorderflügel mit 2 weißen Punkten; Bauch jederseits mit drei. — Ansehnlich groß. In Südafrika. — Merkwürdig ist das Genus Gomphocerus (Aëropus, mihi) wegen seiner blasenförmig aufgetriebenen Schienen (G. sibiricus, im Wallis von mir gefangen).

6. Familie. Säbelschrecken (Locustina).

Flügel dachförmig. Fühler borstenförmig, zart, mehr als körperlang. Nebenaugen fehlend. Weibchen mit säbelförmiger Legescheide. 4 Fußglieder.

Anm. Leben von Grasarten. Springen gut. Männchen bringen laut schwirrende Töne durch Reiben einer runden, durchsichtigen Stelle am Flügelgrunde hervor, womit sie sich, besonders des Abends, oft mehrere Stunden anhaltend beschäftigen.

XIII. Säbelschrecke, Schricke (Locusta).

Unterschenkel des letzten Fußpaars lang, sehr stark. Hinterleib walzig-conisch. Springfüße.

Anm. Machen weite Sprünge und fliegen dabei; sonst Gang langsam; Flug beschwerlich. Erreichen ansehnliche Größe.

Grüne S., Baumhüpfer, Graspferd (L. viridissima). Hellgrün; Oberflügel länger als Hinterleib; Legscheide fast gerad. 2″ lang. — Auf Wiesen gemein; dem Gras verderblich und der Saat noch mehr; weil sie die Aehren frißt. — L. (Decticus) verrucivora (Warzenbeißer) ist auch in Deutschland sehr gemein. Bradyporus. — Barbitistis (serricauda). Mononema (varia). Phanoptera (falcata). Xiphidium (fuscum). Meistens Europäer.

III. Ordnung. **Netzflügler** (Neuroptera).

Länglich, ja oft beträchtlich in's Lange gezogen, zuweilen plattgedrückt; Hinterleib stets ungestielt aufsitzend, stachellos, zuweilen in Hackenzange oder Paar Schwanzborsten auslaufend; mit fast weichem Hautpanzer; im vollkommenen Zustand (meist) mit 4 durchsichtigen, zart netzförmig geaderten Flügeln, in Regel von gleicher Größe; selten untern verkümmert oder fehlend; noch seltner völlig flügellos. Füße mittelmäßig, schlank; Tarsen 2—5gliedrig; Klauen meist doppelt. Kopf mit 2 großen zusammengesetzten Augen und 2—3 einfachen Nebenaugen; Fühler borsten- oder fadenförmig, selten kolbig, meist vielgliedrig. Mund mit deutlicher Ober- und Unterlippe, zangenförmigen, jedoch zuweilen verkümmerten Ober- und Unterkiefern und 4 oder 6 fadenförmigen Tastern. Magen dop-

pelt: erste muskulös mit hornigen Zähnchen; 2te häutig, lang; Darm kurz. — Metamorphose oft unvollständig. Larve manchmal in Form schon dem vollkommenen Kerf sich nähernd, stets 6gliedrig befußt und oft mit äußerlich flossenartigen Blättchen; Nymphe häufig der Larve ähnelnd, aber oft mit kurzen Flügelscheiden, seltener bewegungslos oder in Gespinnst eingeschlossen. Das vollkommene Kerf zuweilen sich nochmal häutend.

Anm. Theils Wasser-, theils (trockenes) Land-Bewohner (im imperfekten Zustande); im ersten Falle auf dem Grunde von Bächen, Quellen und Teichen, zuweilen in sehr künstlichen Gehäusen; ferner leben sie im trockenen Sande oder unter Baumrinden. Vollkommen ausgebildet sind sie leicht und rasch umherfliegende Luftthiere. Manche nur von so kurzer Lebensdauer, daß einige nur Stunden, andere nur einen Tag leben, auch gar keine Nahrung genießen. Andere, so auch Larven und Nymphen, meist Raubthiere, voll List und Gewalt, Insekti- und Vermivoren. Merkwürdige Instinkte der Larven dabei.

1. Familie. Wassertocken (Libellulina).

Lang gestreckt; Hinterleib cylindrisch oder etwas kolbig, auch platt, lanzettförmig, in kleine Lamellen oder Zangenhäkchen auslaufend. Flügel länglich, gleich groß, horizontal oder aufrecht; ausgezeichnet netzförmig. Füße mittel lang, dünn; Tarsen 3gliedrig. Fühler kurz, haardünn, pfriemenförmig, 5—7gliedig. Ober- und Unterkiefer hornig, stark, gezähnt, von gewölbten Lippen fast verhüllt. Taster 4, eingliedig, gekrümmte Blättchen darstellend. Genitalien der Männchen nahe an Brust am 2ten Hinterleibssegment; jene der Weibchen aber am Ende des Hinterleibes. — Metamorphose unvollständig; Larve meist kürzer und dicker als vollkommene Kerf, mit Abdominalspitzen; am Kopf mit besonderem Fangapparat, „Maske“, nämlich einer Zange auf 3eckigem Stücke, das, auf einem unter dem Munde festsitzenden Stiele eingelenkt, in der Ruhe den Mund verdeckt, aber plötzlich weit hervorgestreckt werden kann. Die Nymphe der Larve völlig gleichend, nur durch kurze Flügelscheiden davon unterschieden.

Anm. Als Larven und Nymphen Wasserbewohner, auf dessen Grund herumlaufend und zuweilen mit Hilfe eines Wasserstrahles schwimmend, den sie aus dem After (Kiemen enthaltend) ausstoßen. Raubthiere von großer Gefräßigkeit. Vor letzten Verwandlung klettern sie an die Luft empor und arbeiten sich aus der geplatzten Nymphenhaut heraus, das Hemd ihrer früheren Existenz zurücklassend. Sodann fliegen sie in der Nähe der lang bewohnten Gewässer, Kerfe jagend. — Wanderungen einiger. Ich lasse es unentschieden, ob solche activer oder passiver Natur sind.

I. Wassernymphe, Teufelsnadel (Agrion).

Kopf quer 3eckig. Augen groß, distant. Nebenaugen auf keiner Erhöhung. Unterlippe 3theilig; mittlerer Theil tief gespalten, seitlichen gezahnt. Flügel aufrecht. Hinterleib lang cylindrisch, sehr dünn.

1. Jüngferliche W. (A. Virgo). Etwa 2″ lang, goldgrün oder grünblau; Flügel gelbbräunlich angelaufen, oft in Mitte oder ganz dunkel stahlblau. An Wassern, besonders fließenden, häufig.

2. Mädchenhafte W. (A. Puella). 2″ lang; sehr schlank und zart, verschiedenfarbig, doch meist hellblau und schwarz geringelt; Flügel farblos. — An kleinen Morastgewässern.

II. Langnymphe, Fadenleib (Preia, mihi).

Kopf quer. Augen groß; von einander abstehend. Nebenaugen nicht auf Erhöhung. Flügel in Ruhe aufgerichtet. Hinterleib außerordentlich verlängert, cylindrisch.

Lucretien-L. (Preia Lucretia). Flügel netzartig gerippt; Stigma (Endmackel) bald gelb, bald schwarz; Kopf, Bruststück und Füße braun; auf Rücken röthliche, herzförmige, blaß umzogene Zeichnung; Hinterleib 5gliedrig, blau; Glieder sehr lang; Genitalientheil 4gliedig, grün. — In Indien.

III. Schmaljungfer (Aeshna).

Kopf halbkuglich. Augen sehr groß, oben meist zusammenstoßend. Nebenaugen auf unmerklichen Erhabenheiten. Unterlippe 3theilig: Theile gleich groß; seitlichen mit Zahn und Stachel. Flügel horizontal ausgebreitet. Hinterleib lang, cylindrisch, dünn.

Große Sch. (A. grandis). Gegen 3″ lang, braungelb; 3 schwarze Streifen über Brustrücken; Hinterleib gelb oder roth und grün gefleckt; Flügel farblos, irisirend. — In Deutschland; an Teichen ꝛc.

IV. Breitjungfer, Libelle (Libellula).

Kopf halbkuglig. Augen sehr groß, oben meist beisammen. Nebenaugen auf blasiger Erhabenheit. Unterlippe 3theilig; mittlere Theil sehr klein; beiden seitlichen den Mund verschließend. Flügel horizontal ausgebreitet. Hinterleib meist lanzettförmig plattgedrückt, manchmal fast keulenförmig.

1. Plattleibige B., Scholastica (L. depressa). $1^1/_2$″ lang; Hinterleib platt gedrückt, beim Männchen blau, bei Weibchen braun, seitlich stets gelb; Flügel bräunlich, an Basis braun. Deutschland; allwärts an Flüssen, Bächen und Teichen.

2. Gemeine B., Phryne (L. vulgata). $1^1/_2$″ lang; Hinterleib walzenförmig, in Mitte dünner; gelb, braun oder roth; Flügel ungefleckt. Mit vorigen.

2. Familie. Hafte (Ephemerina).

Mäßig lang, zart; Hinterleib conisch, etwas depreß, in 2 oder 3 sehr lange, vielgliedige Borsten und beim Männchen nebstdem in 2 gegliedete Häkchen auslaufend. Flügel mittelmäßig, stumpf 3eckig, horizontal oder aufrecht stehend; hintere kleiner oder ganz fehlend. Füße dünn, vordern am längsten; Tarsen 5gliedrig. Mundtheile sehr zart und undeutlich. Palpen 4, sehr kurz. — Metamorphose unvollständig. Larve seitlich und am Schwanz mit kleinen Flossenblättchen (Kiemen?); ebenso Nymphe, doch mit kurzen Flügelscheiden.

Anm. Im unausgebildeten Zustand 1—3 Jahre im Wasser lebend, gewöhnlich im Schlamm, der ihre Kost zu sein scheint; behufs letzter Verwandlung aus Wasser steigend häuten sie sich wiedrum im schon geflügelten Zustand; erheben sich hierauf in zahllosen Schwärmen in die Luft, begatten sich, Weibchen lassen ihre Eier in kleinen Parthien in's Wasser fallen, und nach wenig Stunden oder höchstens 1, 2, 3 Tagen sterben sie sämmtlich, daher die Namen „Tagthierchen, Eintagsfliege, Ephemere“ ꝛc. — Zuweilen deren Leichen an Wasserufern in solcher Menge, daß sie als Dünger („Uferaas“) auf die Felder geführt werden.

I. Tagjungfer, Haft (Ephemera).

Charakter der Art, wie der der Familie.

1. Swammerdam's Haft (E. Swammerdamii). Ueber 1″, Schwanzspitzen 2″ lang, gelbröthlich, Augen schwarz. Nicht sehr häufig in Deutschland; lebt als Larve (Raupe) in größern Flüssen, hält sich, ausgewachsen, am Gestade auf und verwandelt sich im Frühjahr zum fertigen Kerf. Die größte Gattung des Genus.

2. Haft, Aust (E. horaria). Flügel ungefleckt weiß; Füße blaßgelb, schwarz gelenkig. — Lebt häufig in größern und kleinern Flüssen Deutschlands; das Kerf entwickelt sich im August (daher Aust von Fischern), erfüllt dann oft die Luft über dem Wasser wie dichte Schneeflocken. Die Fischer zünden an ihren Kähnen Feuer an, wodurch eine große Menge dieser Thiere getödtet wird, auf das Wasser fällt und die Fische herbeilockt.

3. Zweiflügliger H. (E. diptera). 6‴ lang, nur 2 Flügel, mit braunem Außenrand; Bauch in Höhe gerichtet, am Ende 2borstig. Allenthalben.

3. Familie. Köcherjungfern (Plicipennia).

Mäßig lang; Hinterleib zuweilen in 2 gegliedete Borsten auslaufend. Flügel ziemlich groß, horizontal liegend; untern breiter als obern, in Ruhe längsgefaltet. Füße mittel lang, dünn; Tarsen 3= oder 5gliedig. Kinnbacken hornig, häutig oder ganz verkümmert. Taster 4, fadenförmig; Kiefertaster 5gliedrig, oft sehr lang. — Metamorphose vollständig; Larve lang gestreckt, 12ringelig, weich, Kopf hornig; 6 lange Füße, Mund mit Spinnwarzen; künstliche Röhren bewohnend (zum Theil selbst gefertigt), Nymphe Anfangs darin ruhend, dann auskriechend, um letzte Verwandlung zu bestehen.

Anm. Unvollkommen noch Wasserbewohner, abgebissene Pflanzentheile oder Sand, Schneckchen ꝛc. zu einer meist cylindrischen Röhre zusammenspinnend, die sie nun bewohnen und mit

sich herumschleppen. Nahrung als Larven Vegetabilien, theils Kerfe. Vor Verpuppung wird Gehäuse an Steinen rc. bevestet, Oeffnung desselben mit Seidengitter verschlossen. Nymphe durchbricht dieses, erhebt sich über den Wasserspiegel und das Kerf steigt vollendet und ausgebildet aus, des Abends herumschwärmend und wenig oder gar keine Nahrung zu sich nehmend, aber den Forellen und andern Fischen zur beliebtesten Atzung dienend.

I. Köcherjungfer, Wassermotte, Frühlingsfliege, Hülsenaas (Phryganea).

Länglich; Hinterleib compreß, in 2 kurze Spitzen endend. Flügel dachförmig gelegt, meist undurchsichtig, farbig und zart behaart. Tarsen 5gliedig. Kinnbacken unmerklich. Kieferpalpen lang.

Anm. Haben starke, unangenehme Ausdünstung, sitzen unter Tags an Gemäuer, Bäumen oder Pflanzen still und fliegen des Abends und Nachts sehr lebhaft, gehen besonders auch dem Lichte nach. Mehre vereinen sich zu großen Schaaren, über dem Wasser tanzend nach Art der Mücken. Eier denen der Wasserschnecken ähnlich. Larven bauen neue Gehäuse, wenn sie aus alten gezogen werden. Kleinere Nymphen verwandeln sich gleich an Oberfläche des Wassers, die verlassene Haut als Kahn gebrauchend.

1. Große K. (Ph. grandis). 1″ lang, grau mit dunklern Flecken; Oberflügel braungrau mit dunkleren Flecken und mehren weißlichen Punkten. — Deutschland; allwärts an Teichen und Bächen. Larvenröhre entweder aus Stückchen eines hohlen Pflanzenstengels oder hohlen Splittern (horizontal an einander gelegt) bestehend.

2. Rautenfleckige K. (Ph. rhombica). ³/₄″ lang, gelbbraun; auf Oberflügeln große, rautenförmige, weiße Flecken; Fühler so lang schier als Leib. — Wie vorige. Larvenhülse (angeblich) aus quergelegten Grasstückchen zusammengesetzt; nach meinen Erfahrungen aus leeren kleinen Schneckengehäusen von Planorbis.

3. Sand-K. (Ph. sabella). ³/₄″ lang, ganz rostgelb; Fühler länger als Leib. — Röhre aus groben Sandkörnern, hinten enger.

II. Perljungfer (Perla).

Länglich, platt, 2 lange Schwanzborsten; Flügel horizontal gekreuzt; Fühler fast von Körperlänge, viel- und kleingliedig. Tarsen 3gliedig. Kinnbacken fast häutig; Taster schier borstenförmig.

Anm. Raupen (hier besser Larven) in stehenden und langsam fließenden Wässern lebend, sich Hülsen von Sandkörnern und kleinen festen Körpern im Wasser bauend, die mit Seidenfäden verbunden werden. Spinnorgane des Mundes. 11 Leibesringe außer dem Kopf. Bei Verpuppung wird Hülse vorn und hinten geschlossen. Beim Auskriechen lauft und schwimmt die Nymphe lebhaft durch das Wasser, kriecht an diesem hervor, häutet sich und entfaltet die Flügel.

Gabelschwänzige P. (P. bicaudata). Schier 1″ lang, dunkelblau, oben heller; Flügel rauchbräunlich, braungeadert; Fühler und Schwanzborsten fast so lang als Leib. — Deutschland. An Flußufern, häufig an Schilf und Weidenbüschen. Larvenröhre mit kleinen Stückchen grüner Blätter spiralig bedeckt. — Mehre Gattungen, von denen die P. flava bei mir im Winter regelmäßig lebend die Stuben bewohnt als Wintergast und Milben fängt.

III. Kahlperljungfer (Nemura).

Oberkiefer hörnen; Fußglieder schier gleich lang; Bauch kahl, borstenlos.

Bandirte K. (N. nebulosa). Körper schwarzbraun, fein behaart, Füße und Bauch röthlich; Flügel aschgrau mit dunkeln Adern durchzogen. — Im Sommer an Gewässern in Deutschland. Raupe im Wasser.

4. Familie. Flachjungfern (Planipennia).

Länglich, oft sehr klein; Hinterleib oft lang gestreckt, bei Männchen öfter in Zange, bei Weibchen in Art Legscheide auslaufend. Flügel flach ausgebreitet, zuweilen horizontal; einigen fehlend. Füße verschieden lang, 2—5 tarsengliedig; vordersten manchmal Fangarme. Fühler lang oder kurz, stets vielgliedig, zuweilen kolbig. Kinnbacken und Kinnladen deutlich. Taster 4 oder 6, fadenförmig; die der Kiefer stets 4—5gliedrig. —

Metamorphose theils un- theils vollständig; im letzten Falle Nymphe meist unthätig, oft in Gespinnst, Sandkugel ꝛc. eingehüllt. Auch bei manchen geschlechtslose Individuen.

Anm. Von sehr mannigfacher Wohnung, Nahrung und Lebensart, besonders im ausgebildeten Stand. Frugal und gefräßig; gesellig und isolirt; tropisch und heimisch ꝛc. Diese Familie kann mit Recht in mehre zerfallen; jedoch beabsichtigen wir nach unserm Plane hier Reduktionen im Linnéischen Sinne.

I. Winterjungfer (Boreus).

Erster Bauchring groß, beiden andern Flügel bedeckt. Weib flügellos. Flügel schmal, pfriemenförmig, endlich umgebogen, kürzer denn der Bauch. Weib mit säbelförmiger Legröhre.

Ausdauernde W. (B. hyemalis). Körper braun, Schnabelrüssel lang. — Im Norden Europa's und auf Alpen bei uns, unter Moos zur Winterszeit. 1‴ lang.

II. Rüsseljungfer (Panorpa).

Länglich; Hinterleib schier conisch, bei Männchen zugespitzt, bei Weibchen mit gegliedertem, gekrümmtem, in dicke Zange endenden Schwanz; Kopf mit rüsselförmiger Schnauze; Taster 4 oder 6, gleich; Ocellen 3; Fühler ziemlich lang, borstenförmig. Flügel groß, gleich, horizontal. Tarsen 5gliedig.

Skorpionsfliege (P. communis). Gegen ³/₄″ lang; schwarz, hinten röthlich; Flügel schwarz gefleckt. Deutschland; häufig an Sträuchen, Blumen, in Gärten und Wäldern. Verwandlung unbekannt. — Mehre Gattungen bei uns. — **P. fasciata** (bandirte Sk.). ¹/₂″ lang; schwarz; Füße, Fühler und Flügelbinden rothbraun. — Nordamerika.

In die Nachbarschaft ist zu gesellen die Schnackenjungfer (Bittacus), im südlichen Frankreich lebend, mit dunkel röthlichbraunem Körper, ungefleckten Fittigen, deren äußeren Ränder gewimpert und dunkel punktirt sind.

III. Waldjungfer (Nemoptera).

Fühler schier fadenförmig, sehr kurzgliedig, Rüsselschnabel kurz, Oberkiefer verlängert, 3eckig, zahnlos. Unterkiefer mit Hautanhang. Nebenaugen fehlend oder undeutlich. Oberflügel ausgebreitet, fast eiförmig, untern sehr lang, linienförmig.

Anm. Eine sehr merkwürdige Art, deren Gattungen nur im südlichsten Europa, in Asien und Afrika vorkommen.

Paradiesvogel-W. (N. coa). Breiten Oberflügel gelb, schwarz punktirt und gebindet, Unterflügel weißlich, 3 mal schwarz quergestreift. In Spanien und auf den Inseln des griechischen Archipels.

IV. Ameisenjungfer (Myrmekoleon).

Lang gestreckt; Hinterleib linienförmig, bei Männchen am End mit 2 Häkchen. Kopf dick; Nebenaugen fehlend. Taster 6, ungleich, hintern länger; Fühler kurz, auswärts gekrümmt, keulenförmig verdickt. Flügel lang, gleich, horizontal. Tarsen 5gliedig.

Echte A. (M. formicarium). Ueber 1″ lang; schwärzlich braungefleckt; Flügel braun, neblig gefleckt. — In Deutschland an sandigen Orten. — Die Larve („Ameisenlöwe") rothbraun, etwa ¹/₂″ lang, oval dickleibig, steif behaart, mit weit vorragenden Kinnbacken, macht in lockerm Sande rückwärts gehend einen Trichter, lauert in demselben bis an den Kopf (resp. Mandibeln) vergraben auf vorüberlaufende Ameisen, einfallende Mucken u. dgl., spritzt diese (mittelst der Freßzangen) auch wohl mit Sand, bis sie hinabrutschen, an, saugt die Beute dann aus und scheudert den Balg aus dem Trichter. Zur Verpuppung spinnt sie sich ein kugeliges, mit Sand beklebtes eindrückbares Gehäuse.

V. Faltenjungfer (Ascalaphus).

Länglich; behaart; Hinterleib länglich oval, bei Männchen mit 2 Häkchen. Kopf dick; Nebenaugen fehlend; Taster 6, kurz, fadenförmig; Fühler lang, fadenförmig, vorn mit Knopf. Flügel stumpf 3eckig, ziemlich groß, ausgebreitet. Tarsen 5gliedig.

Langbefühlerte F. (As. italicus). Etwa 1″ lang, schwarz; Flügel nach vorn netzartig durchsichtig, am Grunde undurchsichtig, vordern dort mit 2 gelben Flecken; hin-

tern schwarz, weiterhin gelb. — Süddeutschland (um München ꝛc.), Italien ꝛc. Fliegt nicht rasch und ist dumm und träge. Verwandlung unbekannt; doch vermuthe ich so wie bei Hemerobius. — Asc. barbarus hat schwarzen, gelb gefleckten Leib, Flügel goldgelb geadert, obern an Basis schwärzlich, untern an Basis und Spitze schwarz. Im Süden.

VI. Florjungfer (Hemerobius).

Länglich; Hinterleib oft gekrümmt. Kopf abwärts gesenkt; Kinnbacken hornig; Taster 4, ungleich; Fühler borstenförmig, ziemlich lang, vielgliedig. Flügel groß, dachförmig abwärts gerichtet. Tarsen 5gliedig.

Gemeine F., Florfliege (H. Perla). ½″ lang, hellgrün; Flügel gelbgrün schillernd, zart; Augen golden. Europa; fast überall. — In Gärten, langsam fliegend, sehr stinkend (wie Menschenkoth). Eier auf haardünnen Stielen dutzendweise auf Blättern stehend; Larven („Blattlaus-Löwen“) ebendaselbst; Blattläuse (Aphiden) fangend und aussaugend. Verwandlung innert Seidengespinnst. — Die goldaugige (H. chrysops) ist ganz weiß mit irisirenden Flügeln. — Gemein in Gärten ꝛc.

VII. Kameelhalsjungfer (Raphidia).

Fühler lang, mit 36 und mehr Gliedern, zwischen Augen eingelenkt. Kopf verlängert, 3 Nebenaugen deutlich, Brust sehr verlängert (daher Kameelhals), dünn und walzig. Flügel in Ruhe dachförmig; Bauch beim Weibchen in 2borstige Legröhre endend.

Gemeine K. (R. ophiopsis). 6‴ lang, schwarz, am Bauch gelbbindig; Flügel durchsichtig, am Ende schwarzer Fleck. — Deutschland. Raubkerf. Lauernd. Grausam. Larve zwischen Baumrinden lebend und auf Bäumen, gleicht einem Schlängelchen; läuft behend.

VIII. Termite, (Netzameise) (Termes).

Oval, kurz, etwas gedrückt, hinten mit 2 kurzen Spitzen. Kopf kurz; Kinnbacken hornig, vorragend; Taster 4; Fühler ziemlich kurz, schier paternosterförmig, etwa 14gliedig. Flügel lang, horizontal, abfallend; oft fehlend. Tarsen 4gliedig.

Anm. Gesellig mit Geschlechtslosen die Tropenländer und den Süden Europa's bewohnend. — Heißen „weiße Ameisen.“

Lästige T. (T. fatalis). Weißlich, oben braun; geschlechtslose 4—5‴ lang, ungeflügelt, mit sehr großem Kopf und gekreuzten, starken Kinnbacken; Männchen und Weibchen weit größer, doch kleinköpfiger und weißlich grau, Flügel bräunlich-geadert. — In den heißen Zonen. Zahllose Gesellschaften bildend, in hohen kegelförmigen, oft 8 — 12 Fuß hohen, aus Thon ꝛc. sehr fest aufgeführten, viele Gänge, Kammern und Gewölbe enthaltenden Gebäuden wohnend, von denen nach allen Seiten hin theils unter, theils über der Erde bedeckte Gänge weithin auslaufen. Solche von Larven („Arbeitern“) errichtet. Die Larven den Geschlechtslosen gleichend, sind kleiner, weicher und entweder ganz blind oder nur sehr kleinäugig; die größte Mehrheit des Staates ausmachend und sämmtliche Arbeiten verrichtend. Verschieden davon sind die Nymphen durch Flügelansätze. Die Geschlechtslosen („Soldaten“) vertheidigen die Wohnungen. Männchen und Weibchen aber fliegen gleich nach erlangter Ausbildung Abends oder Nachts in großen Schwärmen aus, paaren sich wahrscheinlich im Fluge, verlieren dann am nächsten Morgen schon die Flügel und kommen größtentheils um. Einzelne nur aus ihnen (ein König und eine Königin?) werden durch die Arbeiter eingefangen und sorglich in eigene Kammer eingesperrt. Weibchen schwillt trächtig ungeheuer an und soll binnen 24 Stunden an 80,000 (?) Eier legen, welche dann von Arbeitern in Zellen vertheilt werden. — Fressen Vegetabilien, Gummi ꝛc., wovon sie große Vorräthe aufhäufen.

Andere wohnen unter der Erde, in Bäumen, in künstlich an Baumästen angehängten Nestern ꝛc. und alle werden sehr schädlich, ja furchtbar durch die Zerstörungen, welche sie oft in menschlichen Wohnungen anrichten, indem sie alles Holzwerk so aushöhlen, daß

es bald in Staub zerfällt. — Uebrigens gelten sie bei den Negern und Hottentotten gebraten für Leckerbissen und werden in Menge verzehrt.

Im südlichen Europa verursacht T. flavicollis an den Oelbäumen und T. lucifugus, zumal in den Marinemagazinen von Rochefort großen Schaden. Letztere ist von schwarzglänzendem Körper, obere Seite der Fühler und Beine blaßrothfarb; die durchscheinenden Flügel bräunlich.

IX. Holzjungfer (Psocus).

Oval (sehr klein) weich. Kopf groß; Kinnbacken hornig; Taster 2. Fühler borstenförmig, etwa 10gliedrig. Flügel abwärts gebogen, untere viel kleiner; oft alle fehlend. Tarsen 2=, selten 3gliedrig.

Gemeine H., Holzlaus, Papierlaus, Klopftermite, Todtenuhr (P. pulsatorius). Kaum 1''' lang, meist ungeflügelt, gelblichweiß; Augen röthlich. — In altem Holz, Büchern, Kerfsammlungen, Herbarien 2c.; bekommen erst im Herbste Flügel, laufen aber vorher als Larve und Nymphe herum. Schrieb ihr (und dem verwandten Ps. fatidicus) ehedem das Pochen zu, das man Todtenuhr nennt, und von Anobium pertinax verursacht wird.

5. Familie. Blasenfüßler (Physopoda).

Flügel 4, schmal lanzettförmig, gewimpert, auf Leib liegend. Mund mit 2 großen Oberkiefern und 2 kleinen Unterkiefern. Taster 1 — 2gliedig. Fühler 8gliedig. Leib schmal, lang, platt. Füße dick, mit 2gliedigem Tarsus, klauenlos, mit großen aufgetriebenen Haftlappen. — Larven dem ausgeb. Kerf bis auf Farb und Flügel ganz ähnlich.

Anm. Leben in Blumen und an Holz.

I. Blasenfüßler (Thrips).

Charakter der Familie.

Schwarzflügeliger Bl. (Th. physapus). Flügel eisenfärbig; Körper schwarz. Größe eines kleinen Flohs. In Deutschland.

6. Familie. Pelzfresser (Mallophaga).

Kopf groß. Fühler 3 — 5gliedig. Augen einfach. Leib platt; Bauch ohne Anhänge; Füße kurz und stark. Tarsus 2gliedig. Beide Geschlechter flügellos. — (Systematischer Sitz noch ziemlich zweifelhaft).

Anm. Leben auf Vögeln und Sucken; deren Oberhaut, Federn, Haare fressend; demungeachtet aber sehr bald das todte Thier verlassend. Ich habe sogar zwischen Haut und Fleisch angetroffeu.

I. Haftfuß (Liotheum).

Kopf schildförmig platt. Mund mit Kiefern und Kieferpalpen. Fühler 4gliedig, kolbig, oft versteckt. Füße 2klauig.

Anm. Auf Vögeln wohnend, Federfasern fressend.

1. Hühner=H., Hühnerlaus (L. pallidum). Blaßgelblich; länglich; Kopf groß, hyperbolisch; Bruststück rautenförmig; Hinterleib oval. — An Haushühnern (nebst mehren Philopteris).

2. Gans=H. (L. conspurcatum. Gänselaus). Groß, 2''' lang; schwarzbraun, mit hellern Querstreifen, Kopf fast 3eckig; Bruststück umgekehrt herzförmig; Hinterleib oval. — Auf der gemeinen Gans.

II. Haarling (Trichodectes).

Kopf schildförmig platt. Mund mit Kiefern ohne Tastern, aber Lippentastern. Fühler fadig, 3gliedig, Füße einklauig. Hinterleib des Weibchens hakenförmig. Seitenklappen.

Anm. Auf Säugthieren; darauf zarte Haare und Hautschüppchen (nicht mehr?) fressend.

Rundköpfiger H., Schaflaus (T. sphaerocephalus). Kopf rundlich; Bruststück schmal; Hinterleib eiförmig mit 9 dunklern Binden. — Auf Schafen.

III. Federling (Philopterus).

Kopf schildförmig platt. Mund mit Kiefern ohne Kieferpalpen, aber Lippentastern. Fühler fadig, 5gliedig. Füße 2klauig. Hinterleib bei Weibchen ohne hakige Seitenklappen.

Anm. Auf Vögeln vegetirend und deren Federfäserchen verzehrend.

Gewöhnlicher F. (Ph. communis). Blaßbraun; Hinterleib weißlich, an Seiten mit braunen Flecken; Kopf groß, 3eckig. — Auf mehren Singvögeln (Ammern, Kreuzschnäbeln ꝛc.).

IV. Ordnung. Hautflügler, Immen. (Hymenoptera).

Länglich; Hautpanzer ziemlich weich, oft behaart, Hinterleib meist durch dünnen Stiel an Bruststück angeheftet; vollständiges Kerf meist mit 2 Paar gleichartig dünnhäutigen, von Adern durchzogenen Flügeln; hintern oder untern kleiner und kürzer. Weibchen und Geschlechtslosen oft ganz flügellos. Schildchen. Füße ziemlich lang, Gang- und Halbhüpffüße; Tarsen 5gliedrig. Kopf drehbar eingelenkt, halbkugelig; 2 composite Augen, 3 Nebenaugen. Fühler meist faden- oder borstenförmig, kolbig oder knieartig gebrochen, 5—20 gliedig. Mund mit 4- oder 3eckiger, halbrunder oder undeutlicher Oberlippe; Kinnbacken 2, zangenförmig, hornig, meist gezähnt; Kinnladen meist 2, weich, verlängert; beide nebst der rinnenförmigen Zunge einen Saugapparat (Promuscis) bildend; Taster 4, kurz, 2—6gliedig. Magen meist doppelt: zweite länglich; Darm kurz, in weite Kloake endend; Gallgefäße zahlreich. Tracheensystem mit beträchtlich blasenförmigen Erweiterungen. — Metamorphose vollständig. Larve wurmartig, meist fußlos, seltener raupenähnlich mit 6 hackenförmigen, und 12—16 häutigen, stumpfen Füßen; Kopf kieferbezangt; Nymphe meist in Hülse oder Gespinnst bewegungslos, übrigens schon dem vollkommenen Kerf gleichend. — Nebst männlichen und weiblichen Individuen in vielen Gattungen auch Geschlechtslose (unvollständ. entwickelte Weibchen); diese und eigentlichen Weibchen meist mit Leg- oder Giftstachel versehen.

Anm. Insgesammt Land- und Luftthiere; summend fliegend, sehr lebhaft, beweglich, emsig, räuberisch, phyto- und kreatophagisch; meisten Blüthensaft leckend; viele gesellig, gemeinschaftlichen Haushalt führend, und höchst auffallende, instinktive Thätigkeiten entwickelnd, zumal in Verfertigung von Wohnungen und in der Sorge für die Brut. Interessanteste und merkwürdigste Ordnung der Kerfe. — Larven häufig ein Spinnorgan unterhalb des Kopfes führend, wodurch sie vor Verpuppung sich einspinnen. Im unvollkommenen Stande selten überwinternd, mehr aber als complet von Wintererstarrung umfangen.

1. Familie. Bienenartige (Apiformia).

Erstes Vorderfußglied (zum Sammeln des Blüthenstaubs) plattenförmig erweitert. Unterkiefer und Unterlippe schnauzenförmig verlängert. Zunge fadenförmig, am End behaart.

Anm. Larven Honig und Blüthenstaub fressend (Pollen). Immen selbst saugen nur Honigsaft. Einsam oder gesellig lebend.

1. Zunft. Forstbienen (Anthrenida).

Zunge 2theilig, Mitteltheil herzförmig oder lanzettlich, kürzer als Zungenscheide. Kinnladentaster 6gliedig. — Leben einsam; nur Mann und Weib. Diese mit den Haaren der Hinterfüße Blumenstaub sammelnd, der mit Honig vermischt, den Larven zur Nahrung dient.

I. Forstbiene (Hylaeus).

Mitteltheil der Zunge herzförmig, in Ruhe gefaltet. Körper haarlos. (Keinen Honig sammelnd. Lebensart noch dunkel).

Gestreifte F. (H. bifasciatus). Schwarz, mit gelbgesäumter Brust, Fußwurzeln gelb; 2 ersten Bauchringe rothbraun. — In Wäldern und Gärten auf Blumen. — Strauch-F. (H. arbustorum, auch Halictus). Schwarz behaart; Flügel pellucid,

farblos; Füße gelb; Männchen mit blaßgelber Zeichnung am Thorax und Kopf. 1/2" lang. Gemein in Wäldern und Gärten.

II. Wollfußbiene (Dasypoda).

Unterkiefer in Mitte oder nach vorn gebogen, Endlappen länger als Taster; Mittelfußglied der Hinterfüße eben so lang oder länger als Fußwurzel, langhaarig.

Deutsche W. (D. germanica). Schwarz, blaßhaarig; Bauch 3 mal weiß gebindet; Hinterfüße rothzottig.

2. Zunft. Honigbienen (Apida).

Mitteltheil der Zunge wenigst so lang als Kinn oder Zungenscheide, faden- oder borstenförmig. Unterkiefer und Unterlippe rüsselartig verlängert.

a) Einsame. Nur aus Männchen und Weib; letztere mit dichtbehaarten Hinterschienen und erstem Fußglied.

III. Holzbiene (Xylocopa).

Lippe hart, hornig oder schaalig, quer, vorn ausgeschnitten oder gewimpert. Oberkiefer gefurcht, bezahnt.

Blaufittige H. (X. violacea). An 1" lang, schwarz, schwarz-violette Flügel. Körper gleich dem der Hummeln, meist Männchen vom Weib verschieden. Dieses höhlt sich in faulem, der Sonne ausgesetztem Holze langen, mit der Oberfläche des Holzes parallel laufenden Gang aus, diesen durch Scheidewände in Zellen theilend, sie mit Honigteig füllend und in jede ein Ei legend. Im wärmern Europa (Tyrol, Schweiz).

IV. Grabbiene (Panurgus).

Stamm der Fühler beim Männchen spindelförmig, an Basis dünner; Hinterfüße behaart.

Großzungige G. (P. spiralis). Aschgrau behaart; Bauch unten 4gezahnt. Im mittlern Europa.

V. Blumenbiene (Megachile).

Lippe Parallelogramm bildend, schaalig, senkrecht von Oberkiefern abwärts gehend, bei manchen sehr lang; Oberkiefer lang und stark; Unterkiefertaster 2gliedig; Bauch 3eckig, unten flach, stark behaart.

1. Maurerbiene (M. muraria). Gegen 1" lang, pelzig; Männchen schwarz, mit bürstenartigen Haaren am Bauche, violetten Flügeln; Männchen röthlich behaart, hintern Ringe schwarz; Hinterfüße Grube- und Bürstelos. — Bei uns. Weib macht im Frühling an Felsen oder Mauern aus Sand und Erde, gleichsam wie aus Mörtel, etwa ein Dutzend fingerhutförmige Zellen, verschließt in jede ein Ei und etwas Honigteig, und überzieht dann das Ganze mit einer Mörteldecke, daß es einer festen Erdscholle gleicht. Solches geschieht gegen Mittagseite zu. In dem Nest etwa 8 Zellen. Maden bis zum Herbste lebend, in ihren Zellen als Puppen überwinternd und im Lenz nach durchbrochenem Zellendeckel (mittelst Kiefern) auskriechend.

2. Rosenbiene (M. centuncularis). An 1/2" lang, schwarz, mit röthlichem Pelz und oben auf dem Hinterleib mit einigen weißlichen Querlinien; Bauch dicht rothbehaart; Hinterfüße wie bei voriger. Weib macht in horizontale Erdgänge oder hohle Aeste aus ausgebissenen, rundlichen Stücken von Rosenstrauchblättern fingerhutförmige, zu 6—7 in einander steckende Zellen, worin die Puppen überwintern. — M. papaveris schneidet hiezu Blattstückchen aus den Blumenköpfen (Corollen) des Ackermohns. — Nach meiner, 1838 zu Bern gemachten Entdeckung baut die Osmia rufa ihre Zellen in leere Gehäuse der Weinbergsschnecke (Helix pomatia). — Anthidium macht sein Nest aus Pflanzenhaaren. — Die gebogene Blattbiene (Anthophora retusa) ist braungelb behaart, mit bräunlichen Flügeln. 1/2" lang. In Deutschland.

VI. Spitzbiene (Coelioxys).

Oberkiefern schmal und lang; 1ste Tasterglied doppelt so lang als andern; Bauch 3eckig oder kegelförmig, wenig oder unbehaart; bei Männchen länger, in Spitze endend.

Gewöhnliche S. (C. conica). Wird 6''' lang, schwarzbraun; Hinterrand der Bauchringe weiß gesäumt. In Deutschland. Legt Eier in Erdlöcher, so mit Blätter ausgeklebt werden; benutzt besonders Ulmenblätter. Manchmal legt sie auch die Eier in die Nester anderer Bienen. — Hieher die zottige Seidenbiene (Colletes hirta). Braun, mit rauchigen Flügeln und gelben Füßen. Deutschlands Gärten 2c.

VII. Sandbiene (Nomia).

Mittellappen der Zunge doppelt so lang als Kopf, viel länger als Seitenlappen, schmal, borstenförmig. Bei Männchen Unterschenkel und Fußwurzel der Hinterfüße sehr breit.

Gemeine S. (N. flessae). 6''' lang; Flügel und Bauch schwarz mit violettem Schimmer; Kopf, Brust, Seiten der letzten Bauchringe weißhaarig. Weib gräbt im Sande Höhlungen, füllt deren Grund mit schwarzem, schmierigem Honig von betäubendem Geruche aus und legt in sie ihre Eier. — Ziemlich häufig im Mittel-Europa.

VIII. Wespenbiene (Nomada).

Oberlippe breiter als lang, halbkreisförmig; Unterkiefertaster 6gliedig.

Anm. Fliegt ohne zu summen, sammelt keinen Blumenstaub und legt Eier in Nestern anderer Bienen.

Rothfühlerige W. (N. ruficornis). Körper rostfarben, auf Brustrücken drei schwarze Linien, Bauch gelb gefleckt und gebindet. Auf Blumen Deutschlands.

IX. Langhornbiene (Eucera)

Oberkiefer nach Spitze zu schmäler, in starken Zahn endend; Oberlippe fast 4eckig oder halbcirkelförmig, nicht viel länger als breit. Unterkiefertaster 5—6gliedig.

Anm. Sehr lebhaft von Blume zu Blume summend fliegend. Nester in Erde oder Mauerspalten anlegend, deren Eingang mit Erde verstopft wird.

Summende L. (E. longicornis). Männchen schwarz; Fühler länger als Körper; Oberlippe und vorderer Kopftheil gelb; Scheitel, Brust und erste Bauchringe röthlich behaart; Weibchen kurzfühlerig; Bauch graugestreift; After röthlich. Deutschland.

X. Zahnbiene (Centris).

Oberkiefer an der innern Seite 4zähnig; Unterkiefertaster 4gliedig. (Amerikanische Arten.)

1. Veränderliche Z. (C. versicolor). Brust aschgrau behaart; Bauch blau; After röthlich. Südamerika.

2. Langsdorf's Z. (C. Langsdorfii). Schwarz, behaart; Bruststück rostroth; Flügel schwärzlich violett; Hinterleib dreimal grün gebindet. Brasilien. Ist 1'' lang.

3. Gegabelte Z. (C. furcata). Schwarz; Brust gelb behaart; Flügel braun. 3/4'' lang; schmal. Brasilien.

b) Gesellige. In den drei Formen der Männchen, Weibchen und Geschlechtslosen erscheinend. Fühler geknickt. Kinnladentaster 1gliedig. Hinterschienen der Geschlechtslosen oder Arbeiter außen mit Grube, in welche mittelst der Bürste am 1sten Fußglied der Blumenstaub gehäuft wird.

XI. Rüsselbiene (Euglossa).

Lippe 4eckig, eben so lang als breit; Oberkiefern 3zahnig; Zunge Art Rüssel bildend von Körperlänge; Lippentaster mit beiden letzten Gliedern in eine Spitze auslaufend.

Herzleibige R. (E. cordata). Glänzendgrün; Bauch herzförmig. Surinam.

XII. Hummel (Bombus).

Lippe quer; Rüsselzunge kürzer als Körper; 2te Glied der Lippentaster in an der äußern Seite die beiden andern Gelenke tragenden Spitze endend. Körper dick, abgerundet, stark behaart; Haar oft ringweis in mehrfarbige Binden getheilt.

Anm. Leben gesellig in Erdwohnungen; die Gesellschaft besteht aus kleinern Männchen, größern Weibchen und zwischen beiden stehenden Geschlechtslosen. Kleinere Weiber gleichen den Geschlechtslosen, legen aber nur männliche Eier. Männchen, Geschlechtslose und kleine Weiber sterben im Herbste, nur die befruchteten großen Weibchen überwintern, legen im Frühjahre in eine Erdhöhle, welche sie mit einer Wachsmasse überziehen, einen Theil ihrer Eier ab und füt-

tern nur die auskommenden Maden mit Blumenstaub, welcher mit Honig befeuchtet wird. Die auskommenden Arbeitshummeln helfen der Mutter zum weitern Bau, es werden mehrere Eier gelegt, wo dann die Arbeitshummeln die Maden mit füttern. Manche Gattungen sammeln auch etwas Honig. — Große, plumpe Thiere, so mit starkem Gesumme fliegen, vom Genusse manches Blumensaftes wie betrunken werden, sonst aber sehr fleißig sind. Sie entziehen ihren Haushalt der menschlichen Beobachtung so viel möglich.

1. Erdbiene, Erdhummel (B. terrestris). 1″ lang; Männchen kleiner, alle dick, hinten gerundet, sehr pelzig, schwarz; Bruststück und Hinterleib gelbbindig; Aftergegend weiß; Hinterfüße an Schienen gespornt. — Sie geht in Europa so hoch zum Norden auf, als die Vegetation, wird von den Nordländern „Biene“ genannt; bei uns steigt sie bis in die höchsten Gebirge von den Wiesen, welche sie wie Haine bewohnt. Die Hummeln stechen nicht, sagt ein Naturhistoriker in seinem Werke; ich glaube es; es ist ja nur der Stachel, welcher sticht.

2. Mooshummel (B. muscorum). Röthlich-gelblich; Brust gelb. — Häufig in Deutschland, wo sie ihre Erdhöhlen gern unter Moos anbringt, dessen sie sich zum Auskleiden der Gänge bedient.

3. Gartenhummel (B. hortorum). Schwarz; Vorderbrust und Schildchen gelb; Flügel bräunlich; Füße schwarz; Tarsen röthlich; 1ster Bauchring gelb, 2te und 3te schwarz, 4te und 5te weiß, ebenso Afterseiten, 6te (bei Männchen) oben schwarz, an Seiten weiß. — Ueberall gemein.

XIII. Biene, Honigbiene (Apis).

Länglich oval, behaart; Hinterleib fast aufsitzend, dick, oben etwas platt; Flügel flach ausgebreitet; Fühler kurz, fadenförmig, gebrochen; Saugorgane langgestreckt, gekniet und in Ruhe abwärts umgebogen; Zunge fadenförmig, vorn behaart.

Anm. Die Bienenzucht stammt schon aus dem hohen Alterthume. Bei alten Aegyptern waren die Bienen die Hieroglyphe des Königthums. — Von Europa ist dieß nützliche Kerf auch nach Amerika übersiedelt worden. — Im südlichen Europa jedoch und in der Levante hegt man eine verwandte Gattung: Apis ligustica; auf Madagaskar, Isle de France rc. A. unicolor; in Südamerika A. (Melipona) amalthea.

Gemeine B., Honigbiene (A. mellifica). Fein beharrt; Bruststück grau; Hinterleib braun; Geschlechtslose etwa ½″ lang, Männchen etwas größer, dicker, Weibchen noch größer, schlank; Hinterfüße an Schienen haarig, außen mit Grube, ihr 1stes Tarsenglied länglich-viereckig mit Haarbürstchen. — In hohlen Bäumen, oder, vom Menschen aufgefangen, in künstlichen Behältnissen („Stöcken“) in geselligem Vereine von 10 bis 40,000 Individuen, worunter stets nur ein Weibchen („Königin, Weisel“) und 600 bis 1500 Männchen („Drohnen“) sich befinden, die übrigen geschlechtslose oder eigentlich unvollkommen weibliche „Arbeitsbienen“ sind. Letztere bereiten aus Blüthenstaub, den sie zumal an den Hinterfüßen, als sogenannte „Höschen“ heimtragen, Wachs durch eine besondere Verdauung und durch Ausschwitzen zwischen den Leibesringen, bauen daraus senkrechte Scheiben („Waben“) von doppelten Schichten horizontaler, sechsseitig-prismatischer Zellen, theils für die Brut, theils für Nahrungsvorrath bestimmt, und außer diesen noch einige (2 bis 40) viel größere, elliptische, königliche Zellen, und verschließen endlich alle Ritzen des Baues mit eingesammeltem Pflanzenharz („Stopfwachs, Propolis“). Einen Theil der Zellen füllen sie mit Honig, der aus Blüthennektar durch Verdauung bereitet und durch den Mund ausgebrochen wird. In die gemeinen sowohl als königlichen Brutzellen legt die — von den Drohnen befruchtete — Königin binnen wenig Wochen 12 bis 18,000 Eier, jedes in eine besondere Zelle. Nach 4 bis 5 Tagen kriechen die Larven aus, und werden hernach sorglich von den Arbeitsbienen (einer kleinen Sorte, nach Huber) mit Honig und Blumenstaub gefüttert; 6 bis 7 Tage später spinnen sie sich ein, und verpuppen sich; nach 12 bis 14 Tagen erscheinen die vollkommenen Bienen. Gewöhnlich kömmt auch eine oder ein Paar junge Königinnen aus, die dann, begleitet von „Schwärmen“ junger Bienen, den Stock verlassen, und neue Kolonien gründen. Obwohl die Königin eigentlich Mutter des ganzen Stockes ist, so sollen doch

manche Arbeitsbienen ebenfalls Eier legen, aus denen aber lauter Drohnen entspringen. Stirbt die Königin eines Stockes zufällig, so gehen die Geschäfte nur verworren und träge fort, und die Bienen zerstreuen sich; doch sollen diese zuweilen aus einer jungen, erst 3tägigen Arbeitslarve durch Uebertragung in eine königliche Zelle und durch besseres Futter eine neue Königin erziehen. Die Drohnen sterben immer gleich nach der Paarung, oder werden gegen Herbst von den Arbeitsbienen getödtet („Drohnenschlacht") und aus dem Stocke geworfen. Die übrigen Bienen können 5 bis 10 Jahre leben, ein Stock im Ganzen bis 30 Jahre dauern. Indeß werden ihnen zuweilen Hunger und Kälte oder Krankheiten und feindliche Thiere verderblich. — Der Honig nimmt in manchen Gegenden und Zeiten giftige Eigenschaften an. So erzählt schon Xenophon. Ein Britte schreibt der Azalea pontica die giftigen Wirkungen des Honigs von Trebisonde zu. — Ein Bienenstock kann dem Bienenwirthe jährlich 1 bis 2 Pfund Wachs und 10 bis 20 Pfund Honig liefern. —

XIV. Dreieckbiene (Mellipona).

Fußwurzel dreieckig; Haarborste an ihrem innern Theil ohne Streifen; Kinnbacken gezähnt oder ungezähnt.

Tropische D. (M. favosa). Körper schwarz; Brust mit röthlichen Haaren dicht bedeckt; Ränder der Bauchringe gelb. Baut Nest auf Baumgipfel und lebt im südlichen Amerika. — Ueber die Naturgeschichte der Bienen lese man Kirby's Monographia apum Brittaniae, Huber's Recherches, Dahlbom Exercitationes und Morlot's Bienenzucht nach.

2. Familie. Wespen (Vespariae).

Oberflügel in Ruhe der Länge nach doppelt gefaltet (was in dieser Kerfordnung nicht wieder sich zeigt); Körperbau der Bienen (im Allgemeinen), doch ist er unbehaart. Fühler am Ende dicker, kolbig, am zweiten gekniet. Augen ausgeschweift. Oberkiefer stark und gezähnt. Unter der Lippe ein Vorsprung, sie und Unterkiefern verlängert; Zunge 3theilig; mittlere Lappen größer, herzförmig; Seitenlappen schmal und spitz.

I. Zellenwespe (Vespa).

Länglich, unbehaart; Hinterleib kurz gestielt oder fast aufsitzend. Oberflügel in Ruhe in Längsfalte gelegt. Fühler kurz, kolbig, gebrochen. Kinnbacken stark und gezähnt. Saugorgane langgestreckt; Zunge 3theilig, mittlere Lappen größer, herzförmig.

1. Gemeine Z. (Vespa vulgaris). Etwa 8''' lang, schlank, schwarz; Vorderkopf gelb mit schwarzem Punkt, auf Bruststück und Schildchen mehrere gelbe Fleckchen; Hinterleib auf jedem Ringe mit gelbem Band und 3 schwarzen Flecken. — In großen Gesellschaften von Männchen, Weibchen und Geschlechtslosen. Im Lenz beginnt ein einziges Weib aus feinen Spähnen verwitterten Holzes löschpapierartige, 6seitig-prismatische, senkrecht hängende Zellen meist über der Erde zu bauen, und legt darein Eier, aus denen bald geschlechtslose Wespen kommen, die dann den Nestbau fortsetzen, bis das Ganze aus mehreren horizontal unter einander angehängten vielzelligen Waben besteht, die eine mehrfache, kugelige, unten offene Hülle umschließt. Sie helfen auch der Mutter in der Pflege der Brut und gehen für diese und sich selbst auf Raub aus. Ihre Nahrung besteht in Kerfen, Obst, Honig, Fleisch 2c. Erst gegen den Herbst kommen auch (viele) Weibchen und Männchen aus, die alle beisammen bleiben; beim Eintritt des Winters tödten die Arbeitswespen sämmtliche noch übrige Larven und Puppen, und bald darauf sterben auch sie und die Männchen und meisten Weiber. — Eine etwas größere Varietät oder eigene Gattung (V. media) pflegt ihr Nest an Bäumen oder unter Dächern aufzuhängen.

2. Hornisse (V. crabro). Ueber 1'' lang, ziemlich dick, schwarz und braungelb geringelt; Füße rothbraun; überall. — Gesellig, wie obige; baut auf ähnliche Weise, meist in hohle Bäume, doch auch in Mauerlöcher, unter Dächer 2c.; die Papiermasse ihres Nests

ist gelblich, gröber und brüchiger als die der gemeinen Wespe. Ihr Stich ist sehr schmerzhaft. Sie schadet durch Wegrauben der Bienen und ihres Honigs, nützt aber zuweilen auf Kornböden durch Vertilgung der Kornwürmer. — Die gegürtelte H. (V. cincta). Ein Fleck auf Bruststückmitte, Hinter- und Vorderende des Hinterleibs; Füße schwarz; sonst braungelb. 12‴ lang. China.

II. Schildwespe (Crabro).

Länglich, behaart; Hinterleib fast aufsitzend. Flügel flach ausgebreitet. Füße kurz oder mittel, vordern bei Männchen oft mit schildförmig ausgedehnten Schienen. Fühler kurz, faden- oder spindelförmig, bogig. Oberlippe klein, wenig sichtbar. Saugorgane verlängert; Zunge vorn ausgerandet.

1. Siebwespe, Siebbiene (C. cribrarius). 8‴ lang, schwarz mit gelben Flecken und Binden; Oberlippe mit Silberhaaren; Schilde der Vorderschienen beim Männchen concav mit durchscheinenden Punkten, siebähnlich. Auf Blumen einsam, bloß Männchen und Weibchen; letztere graben Löcher in Erde, legen in jedes eine kleine Raupe und dazu ein Ei.

2. Großköpfige S. (C. cephalotes). Kopf, Vorbruststück und Hinterschenkel schwarz; Füße und schwarzen Fühler; an Basis gelb; Hinterleib schwarz, gelbbandirt. ½ Zoll lang. — Deutschland; ziemlich gemein.

III. Pappwespe (Polistes).

Theil des innern Rands der Unterkiefer, unter Endwinkel gelegen, kürzer als der gerade vor demselben liegende Zahn; mittlere vordere Theil des Kopfschilds steht in einer Spitze vor. Bauch bei manchen lang gestielt.

Französische P. (P. gallica). Körper schwarz; Kopfschild, 2 Punkte auf Brust, 2 Flecken auf 2 ersten Bauchringen, übrigen Ringe des Bauchs am Oberrand gelb. Bauch lang, eiförmig, kurz gestielt. In Deutschland. Nest hat keine äußere Hülle, besteht nur aus einigen Scheiben, die auf einander liegen.

Hieher die Arten: Hornwespe (Synagris), mit der Gattung S. cornuta (Vordertheil rostroth, Bauch und Flügel schwarz) aus Afrika; dann die Keulenwespe (Celonites); C. apiformis, im südlichen und mittlern Europa auf Blumen lebend; und die Töpferwespe (Ceramius Lichtensteinii).

IV. Pillenwespe (Eumenes).

Zunge 3lappig, an Spitze mit Drüsenpunkten; Oberkiefer sehr schmal, nach vorn Schnabel bildend; Bauch kurz gestielt, erster Ring schmal, birnförmig, 2te glockenförmig.

Geschnürrte P. (E. coarctata). 6‴ lang, schwarz, mit gelben Rändern und Flecken an Bauchringen; 1ste mit 2 kleinen, gelben Flecken, 2te mit schräger Binde. In Deutschland. Weib baut an Pflanzenstengel aus feiner Erde rundes Nest, in welches es ein Ei und Pflanzensäfte birgt.

Hieher die interessante Mauerwespe (Odynerus murarius), die im südlichen und mittlern Europa und um München vorkömmt; ferner die Rüsselwespe (Pterochilus), mit der Gattung Pt. Klugii, schwarz, glänzender Bauch mit 4 gelben Binden, 2 letztern unterbrochen; Füße roth. Auf Wiesen in Europa.

3. Familie. Ameisen, Aemsen (Formicae).

Flügel fehlend oder nur temporär. Fühler einfach, bei Männchen 13, bei Weibchen 12 Glieder; Taster fadenförmig; der Unterkiefer länger, 6gliedig, die der Lippen 4gliedig. Oberkiefer bei Männchen kleiner als bei Weibchen und Geschlechtslosen, auch weniger gezähnt. Kopf groß, stark; Brust eiförmig; Bauch bei Männchen 6, bei Weibchen 7ringelig; erste knotig. Keine Legröhre, meisten jedoch 3theiligen Stachel oder Giftdrüsen führend.

Anm. Durch Zusammenleben ausgezeichnet. Die Kolonien bestehen aus Männern, Weibern und Geschlechtslosen, welche letztere nie Flügel erhalten. — Meisten bauen sich in oder an

der Erde Wohnungen zur Aufziehung der Jungen, welche besonders die Geschlechtslosen besorgen müssen, und nähren sich von allerlei animalischen und vegetabischen Substanzen. Beobachten bei Anlegung der Wohnungen, bei Herbeischaffung der Nahrung für die Jungen und andern Gelegenheiten eine bewunderungswürdige Ordnung; viele der europäischen Gattungen stehen mit den Blattläusen in besonderer Beziehung und genießen den von ihnen ausgesonderten Zuckersaft. Andere sind räuberisch, besonders in heißen Erdtheilen, und werden durch ihre Eigenschaften dem Menschen theils schädlich, theils nützlich. Sie verständigen sich unter einander durch Berührung mit den Fühlern und scheinen sehr scharfen Geruch zu besitzen. Alle Geschäfte, außer die der Fortpflanzung, werden von den Geschlechtslosen verrichtet. Die Jungen der Ameisen sind Maden, haben einen hornigen Kopf und werden von den Arbeitern ernährt, auch nach ihrer Verpuppung in häutigen Hüllen gepflegt. Im Julius und August erscheinen in unseren Gegenden die vollkommenen Kerfe, und erheben sich mit ihren langen, weißen, wenig gefäßreichen Flügeln in die Luft, wo sie sich gatten; beide Geschlechter verlieren oft schon nach wenigen Stunden ihre Flügel und werden dann andern Thieren zur Beute. Nur wenige Weibchen werden wieder in die Kolonien aufgenommen, wo sie ihre Eier ablegen. Die Arbeiter leben einige Jahre, schlafen aber im Winter. So feig und hilflos Männchen und Weibchen sind, so muthig, munter und rastlos sind die Arbeiter. — Die Puppen („Ameiseneier") werden von den Geschlechtslosen aufgebissen, wenn die Verwandlung nahe ist.

Einige Ameisengattungen erbeuten sich auf eigenen Kriegszügen Sklaven, und zwar nicht von ihrer eigenen Art; andere halten Blattläuse, Schildläuse und Keulenkäfer wie Hausvieh, und lecken den süßen Saft derselben ab. Auch der große Goldkäfer (Cetonia fastuosa) findet gastfreie Aufnahme im Ameisenpallaste, wo die Ameisensäure den Parfüm bildet.

I. Ameise, Aemse (Formica).

Bauchstiel nur einknotig; Stachel fehlt, nur Giftdrüsen. Fühler fadenförmig, gebrochen; Glieder walzig. Taster 6gliedig; Oberkiefer 3eckig, gezähnt, schneidend.

Anm. Bei Verwundung mit den Oberkiefern beugen sie den Bauch vor, um aus den Drüsen Gift in die Wunde zu lassen, welches Schmerz und Geschwulst erregt.

Meisten klein, leben in großen Gesellschaften und vorzugsweise in Europa.

1. **Roßameise** (F. herculeana). Männchens Größe wie Biene; schwarzbraun oben, rothbraun unten. Bauet sich in unseren Fichtenwäldern große Wohnungen aus dürren Zweigen und Nadeln.

2. **Rothe A.** (F. rufa). Brust gedrückt, nebst Füßen röthlich. In Wäldern in großen Kolonien von mehreren Tausenden; machen mehrere Fuß hohe Haufen aus Erde, Holzstückchen und dergleichen. Giftsaft riecht stark, nicht unangenehm, erregt Hautbrennen (Ameisensäure). Made mit spitzem Kopf. Als Puppen die Lieblingsnahrung der Singvögel rc. Daher Handelsartikel bildend.

3. **Blutrothe A.** (F. sanguinea). Am Kopf und Brust blutroth, am Bauch schwarzgrau. Im Holz. — Streifzüge in die Wohnungen der folgenden und andern unternehmend, deren Puppen und Arbeiter sie entführen, um sie zur Pflege der eigenen Brut zu benutzen.

4. **Hügelameise** (F. cunicularia). Arbeiter schwarzköpfig und bauchig; Mund, Brust und Füße blaß rothgelb. Baut kleine Hügel in Wäldern und auf Wiesen.

II. Großkopfämse (Atta).

Taster lang, die der Unterkiefer 5gliedig; Kopf der Geschlechtslosen sehr dick; Bauchstiel 2knotig; Männchen und Weibchen mit Afterstachel versehen.

Anm. In Amerika und Afrika, wo sie sehr große Wohnungen bauen und zu bestimmten Zeiten wandern.

Visiten-A., Wander-A. (A. cephalotes). Fast 1/2" lang, kastanienbraun. Kopf dick, 2knöpfig, hinten 2dornig; Bruststück 4dornig; Stiel des Hinterleibs 2knotig; letzterer klein. Im südlichen Amerika. Baut sich 6" hohe Haufen mit festen Wänden und stellt Wanderungen an; berührt sie bei diesen menschliche Wohnungen, so sind deren Bewohner genöthigt, dieselben eine Zeit lang zu räumen. Die Wanderer vertilgen oder vertreiben aber zugleich alle kleinen Hausbewohner, als Ratten, Mäuse, Schaben u. s. f., weßhalb man sie oft gern kommen sieht. Sie kleiden ihre Wohnungen mit Baumblättern aus, hängen sich an einander, um Brücken über das Wasser zu bilden und lassen die andern über sich hinweg marschiren.

26.

6. 5. 2.

12.

4. 3.

1.

11. 10.

8.

9. 7.

III. Stachelameise (Ponera).

Bauchstiel einknotig; Weibchen und Geschlechtsloser trägt, wie Atta, einen Stachel.

Stein-St. (P. contracta). Klein, schwarz; Fühler und Füße gelb. Geschlechtslosen schier augenlos. In kleinen Gesellschaften unter Steinen unserer Länder in Deutschland.

IV. Raubameise (Polyergus).

Stachellos; Fühler stehend neben Mund; Oberkiefer schmal, gebogen, vorn klauenartig.

Blasse R. (P. rufescens). Blaßroth mit ungezähnten Oberkiefern. Bei uns. Beraubt am meisten andere Ameisenkolonien.

4. Familie. Raubwespen (Spheges).

Fühler fadig, nicht über 13gliedig. Bauch gestielt mit Giftstachel. Kopf meist breiter als Brust; 1ste Brustring niedrig stehend.

Anm. Größtentheils Räuber anderer Kerfe, ihre Eier in die getödteten und in Sicherheit gebrachten legend. Leben einsam; mehrere haben flügellose Weiber.

I. Spießraubwespe (Dorylus).

Fühler neben Mund stehend; erstes Glied sehr lang; 1ste Bauchring schier 3eckig, vom 2ten durch Einschnitt gesondert.

Anm. Leben in Asien und Afrika.

Schillernde Sp. (D. helvolus). Flügel rauchgrau; Körper gelblich; Brust stark; Bauch nur am Ende behaart.

II. Ameisenraubwespe (Mutilla).

Fühler in Mitte des Gesichts stehend; Kopf groß; Unterkiefertaster wenigst so lang als Unterkiefern selbst; Bauch eiförmig; 2te oder 2 ersten Ringe knotig. Nur Männchen beflügelt.

1. Europäische A. (M. europaea). Männchen schwarz, Weibchen schwarzbräunlich; Brust roth; Bauch mit 3 weißen Binden. Männchen auf Blumen, Weib schnell laufend auf Erde lebend. In sandigen Gegenden Deutschlands.

2. Afrikanische A. (M. maura). Kopf und Hinterleib schwarz; dieser mit gelber Zeichnung; Bruststück dunkel rothbraun; Füße braun. 4‴ lang. In Ligurien, Südfrankreich, Oestreich, Bayern.

III. Rauhraubwespe (Typhia).

Oberkiefer stark; Taster lang; Bauch kurzstielig, länglich eiförmig. Wie Mutillen; doch sind auch Weiber geflügelt.

Großschenkelige R. (T. femorata). Körper schwarz; 4 hintern Unterschenkel zur Hälfte rothbraun. Im Mittel-Europa.

IV. Dolchraubwespe (Scolia).

Rüssel 3spaltig, gerollt; Augen groß, nierenförmig; 2te Fühlerglied sitzt auf, nicht im ersten.

Bandirte D. (S. interrupta). Körper schwarz, grau behaart; Bauch 6 Mal schwarzbindig; 3 Zähne am letzten Ring. Findet sich im Mittel-Europa und in Belgien.

V. Moderraubwespe (Sapyga).

Oberkiefer stark, mehrzähnig. Fühler gegen Ende verdickt. Augen ausgeschweift.

Vierfleckige M. (S. quadriguttata). Körper schwarz, am 3ten und 4ten Bauchring ein weißer Flecken. In Deutschland.

VI. Straßenraubwespe (Pompilus).

Fühler bei Weibchen an Spitze gerollt, Unterkiefertaster lang, hängend, 3tes Glied dicker, Unterkiefern einfach oder doppelt gezähnt.

Anm. Europäischen klein; exotischen (namentlich amerikan.) groß, m. gefärbt. Flügeln.

Gemeine St. (P. viaticus). Körper schwarz, Bauch roth geringelt. — Deutschland. Nicht selten an Wegen, getödtete Raupen schleppt sie mit Füßen fort.

VII. Mordwespe, Afterwespe (Sphex).

Lippe und Unterkiefern nicht länger als Kopf, am End jedoch gebogen; Glieder der Unterkiefertaster umgekehrt kegelförmig.

Sand-M. (S. sabulosa). Wird 10‴ lang (oder fast 1″), rauch, schwarz, Hinterleib vorn rostroth, lang gestielt, Stiel 2gliedig; 2ter und 3ter Bauchring gelb; Flügel kurz, Füße hornig. — Allenthalben in Deutschland. Einsam; blos Mann und Weib; letztere graben lange ästige Gänge in sandigen Boden, tragen erstochene Raupen oder Spinnen hinein, legen Eier dazu und verschließen dann die Löcher mit Erde oder Steinchen. — Hieher Ammophilus mit Gattung retusus (gebogene), der seine Eier an Wegrändern in Löcher legt; ganz schwarz; Mittelleib roth. In Deutschland. Wie S. sabulosa.

VIII. Zellenmordwespe (Pelopaeus).

Oberkiefer gestreift, zahnlos, Bauch lang gestielt, kugelig, an Fußsohlen großer Ballen.

Gewöhnliche Z. (P. spirifex). Körper schwarz, Brust behaart, Bauchstiel und Füße gelb. — Im mittleren und südlichen Europa. Weib legt an Wänden und Mauern Zellen an, in diese getödtete Kerfe tragend und darein Eier legend. Männchen besucht die Blumen.

IX. Glanzmordwespe (Chlorion).

Oberkiefer innen gezähnt, Fühler an Basis des kurzen, breiten Kopfs neben Mund stehend, Unterkiefertaster fadenförmig, nicht länger als Lippentaster; Unterkiefer-Vorderend kurz, abgerundet.

Anm. Alle Gattungen dieser Art grünleibig und außer Europa vorkommend.

Schmale P. (Ch. compressum). Körper glänzend grün; Unterschenkel der Hinterfüße roth. — Insel Bourbon. Dort sehr nützlich, weil sie für ihre Brut unzählige Schaben (Blatta orientalis) vertilgt.

X. Schnabelmordwespe (Bembex).

Fühler an Basis nah gerückt, am 2ten Gelenk etwas umgebogen, am End verdickt. Oberkiefer lang, schmal, seitlich gezähnt, gekreuzt; Füße stachelig oder haarig, bei Weibchen stärker.

Anm. Diese Thiere sind sehr lebhaft, fliegen im Sonnenschein von Blume zu Blume, stark dabei summend. Mehre Rosengeruch verbreitend.

Große Sch. (B. rostrata). Körper schwarz, Bauchbinden unterbrochen und gewellt. — In Deutschland, jedoch mehr im wärmern Europa vorkommend. — Weib im Sande tiefe Löcher aushöhlend, in welche es seine Eier legt. Jedes der Löcher enthält eine verschlossene Zelle, einer Eichel an Größe gleich.

XI. Lehmmordwespe (Stizus).

Wie vorige; Taster jedoch mit sehr ungleichen Gliedern.

Wald-L. (St. repandus). Körper schwarz, Brust gelb gefleckt, Bauch mit gelben gewellten Binden. In Deutschland.

XII. Drohwespe (Larra).

Fühler gerad oder geknict, fadenförmig oder gen Ende verdickt; Oberlippe ganz oder theilweis verdeckt; Kopf quer. 1te Brustring schmalen Querrand bildend, doch nicht bis zu Flügeln reichend; Füße kurz oder mäßig lang.

Anm. Machen Löcher in den Sand.

Schlupfwespenartige D. (L. ichneumoniformis). Körper schwarz, 1te und 2te Brustring roth. Im mittlern Europa (z. B. in Bayern mit mehren Gattungen).

XIII. Wandmordwespe (Trypoxylon).

Fühler fadenförmig, gerade oder nur wenig gekrümmt; Oberkiefer innerseitlich unausgerandet.

Anm. Auf Blumen lebend. Weib legt für Jungen in Wänden und Mauerlöchern Magazine von getödteten Spinnen und Kerfen an.

Pelzköpfige W. (T. figulus). Körper schwarz, glatt, Kopf mit seidenartigem, silberglänzendem Pelz; Bauch lang, auf kolbigem Stiel. In Deutschland.

XIV. Glattmordwespe (Mellinus).

Fühler nahe am Mund stehend, Oberkiefer (besonders bei Weibchen) 3zahnig, Unterkiefertaster viel länger als Lippentaster. Zunge 3theilig; Leib lang gestielt.

Anm. Graben für die Jungen Löcher in die Erde oder in faules Holz.

Rothfühlerige G. (M. ruficornis). Körper schwarz, Brust gelb gefleckt, Bauch 3mal gelblichweiß gebindet, vordere Binden unterbrochen; Füße und Fühler rothbraun. Im Norden und Süden Europa's.

XV. Blumenmordwespe (Philanthus).

Fühler in Mitte des Gesichts stehend, mit Knopf endend, Kinnbacken vorgestreckt und stark, Taster kurz, fadenförmig, die vom Unterkiefer länger; Kopf schier 4eckig.

Anm. Weiber nehmen besonders Bienen zur Nahrung für die Jungen.

1. Schöngezeichnete B. (P. laetus). Körper schwarz, Brust gelb gefleckt, 1te Brustring gelb-2punktig, übrigen mit gelben Binden. — Im südlichen und mittlern Europa; auf Blumen.

2. Gehörnte B. (P. cornutus). Flügel, Füße, Fühlergrund, Flecken und Bänder auf Hinterleib gelb; alles übrige schwarz. 6—7‴. Süddeutschland.

5. Familie. Goldwespen (Chrysides).

Fühler fadenförmig, gekniet, zitternd, bei beiden Geschlechtern 13gliedig. Unterkiefertaster meist länger als Lippentaster; Unterkiefern gebogen, schmal, spitz. Brust oben gewölbt, unten flach. Bauch kurz gestielt, länglich eiförmig, letzter Ring mit 7 Zähnchen endend; nach unten Legröhre stehend, über dieser ein Stachel.

I. Schmalgoldwespe (Cleptes).

Oberkiefern kurz, vorn schmal; Bauch platt, eiförmig; Brust nach vorn schmäler.

Glänzende S. (C. semiaurata). Kopf und Brust goldgelb, röthlich glänzend, am Bauch in's Bläuliche übergehend; Füße blaßgelb, röthlich schimmernd.

II. Goldwespe (Chrysis).

Länglich oval, halb cylindrisch, kugelig zusammenziehbar, metallisch glänzend; Hinterleib fast aufsitzend, kurz, bei Männchen mit kurzem conischen, einschiebbaren Legstachel. Unterflügel nur Längsadern. Fühler 13gliedig, fadenförmig, gebrochen. Kinnladen und Lippe nicht schnabelförmig verlängert. Oberkiefer innseitig nur 1zahnig.

Feuer-G. (Ch. ignita). Etwa 4‴ lang; Bruststück blau oder grün; Hinterleib kupferroth goldig, in 4 Zähnchen endend. — In Deutschland, allenthalben, an alten Pfählen, Fensterrahmen, Mauern. Sehr lebhaft. Legt ihre Eier in die Nester der Maurerbienen. — Alle Gattungen dieser Art kugeln sich bei Berührung zusammen und verbreiten einen ziemlich starken Geruch. Sie sind die Bupresten der Hymenopteren und finden sich meines Wissens nach nie auf Blumen.

III. Rüsselgoldwespe (Parnopes).

Taster kaum bemerkbar, nur 2gliedig; Männchen 4, Weibchen 3 Bauchringe.

Fleischfarbige R. (P. carnea). Körper fleischfarben, Brust und 1ter Bauchring grün. — In Italien. Um Genf hab' ich sie auch schon gefangen.

IV. Glanzwespe (Stilbum).

Taster 4, gleich lang; Zunge tief ausgeschnitten; Bauch gewölbt, härter abgestutzt, Querleiste am letzten Ringe erhaben.

Prächtige G. (St. splendidulum). Körper glänzend blaugrün; Bauch nach hinten himmelblau, letzte Ring 4zähnig. Tranquebar.

6. Familie. Holzwespen (Urocerata).

Fühler faden- oder borstenförmig, zitternd, 10—12gliedig. Kopf abgerundet, fast

kuglig. Unterkiefertaster 2—5gliedig, fadenförmig; Lippentaster 3gliedig, letztes etwas dicker. Oberkiefer kurz dick, Körper walzig. Legröhre Rinne bildend.

Anm. Eier werden in alte Bäume, besonders Fichten gelegt. — Diese Familie steht natürlicher bei den Blattwespen.

I. Holzbohrwespe (Oryssus).

Fühler nahe am Munde sitzend, 10—11gliedig. Bauch am End abgerundet; Legröhre in Körper zurückgezogen, haarförmig, spiralgewunden.

Fledermaus-H. (O. Vespertilio). Wird 7‴ lang, schwarz, Bauch und Hinterfüße roth, Fußballen braun. — Deutschlands Wälder.

II. Holzwespe (Sirex).

Walzenförmig; Hinterleib ziemlich lang, beim Weibchen in spitzen Fortsatz und unter selbem in langen, 3theiligen Legbohrer auslaufend. Fühler borstenförmig, 13—25gliedig. Kinnbacken gezähnt. — Larve nur 6füßig.

Große H. (S. Gigas). Ueber 1″ lang, schwarz mit gelben Flecken; Hinterleib vorn und hinten gelb; Fühler und Füße gelblich. — In den germanischen Nadelholzwäldern (auch in Schwedens); Larve im Holz der Fichten. Die größte (stachellose) Wespe und das größte Thier unter allen Hymenopteren, da der Körper oft gegen 1½″ lang wird und die Flügel 3″ klaftern. — Larve gleicht Käferlarve, mit Kopf 14ringelig. Puppe liegt in weißer, dünner Seidenhülle, verwandelt sich nach 3 Wochen zur Wespe oder überwintert.

7. Familie. Bohrwespen (Proctotropides).

Fühler vielgliedig; Unterflügel gefäßlos; Bauch gestielt, bei Weibchen in röhrenförmige conische Legröhre ausgehend, die aus 1, 2—3 Stücken besteht, bei meisten ausgestreckt bleibt, bei andern zurückziehbar ist. Unterkiefertaster lang und hängend.

I. Bohrwespe (Ceraphron. Sonst Bethylus).

Fühler grad oder gekniet, neben Mund eingefugt; Brust 2knotig oder vorn 4- oder 3seitig.

Kurzflügelige B. (C. hemipterus). Körper schwarz, glatt, Flügel sehr kurz. — Deutschland. Selten.

II. Knotenwespe (Gonatopus. Sonst Dryinus).

Fühler gerad, Bruststück 2knotig, Vordertheil verlängert. Hinterleib kurz gestielt, oval, bei Weibchen mit kurzem, einziehbarem Legstachel. Flügel oft sehr kurz, untern nur einäderig. Fühler 10—13gliedig, fadenförmig, grad oder gebrochen. Taster ungleich, vordern länger. Füße am End 2 lange Haken, deren einer zurückziehbar und Fanghand bildet.

Ameisenartige K. (G. formicarius). Fast 3‴ lang, röthlich, Hintertheil des Bruststücks und Hinterleib schwärzlich; Oberflügel schwarz gebändert. — Süden von Europa (südliches Frankreich).

III. Spitzwespe (Proctotropis).

Fühler beim Männchen und Weibchen gleich. Legröhre lange, schuppige, gebogene Scheide bildend und beim Männchen gleichfalls vorhanden.

Schwarze Sp. (P. nigra). Körper schwarz, 1te Bauchring so groß als alle übrigen, rostfarbig. — Deutschland.

Hieher die Art: Helorus (H. anomalipes) mit glänzend schwarzem Körper, rothbraunen Schenkeln, 15gliedigen Fühlern.

8. Familie. Schlupfwespen (Ichneumonides).

Fühler 20- und mehrgliedig, fadig; Bauch spindelförmig, kurz gestielt, mit Legröhre. Oberkiefer hörnen, klein oder mittelgroß, wenig gebogen, an Spitze meist 2zähnig, Unterkiefer und Lippen fast häutig. Kopf meist gedrückt 3eckig. Augen eiförmig,

Nebenaugen nahstehend. Füße lang, dünn; Fußwurzelglieder beider Paar Hinterfüße doppelt bespornt.

Anm. Weibchen Einiger flügellos. — Legröhre besteht aus 3 Stücken, bald lang vorstehend, bald zurückgezogen; sie bedienen sich derselben, um ihre Eier in die Maden, Raupen oder Puppen anderer Kerfe zu legen, von deren Säften sich Jungen ernähren. Andre Eier in Pflanzentheile legend, dadurch Gallen erzeugend von verschiedener Größe, in denen Junge leben. Dadurch entstehen Auswüchse („Galläpfel, Knoppern"). Müttern kümmern sich nach dem Legen der Eier nicht weiter um Jungen. — Leben alle nicht gesellig und gibt keine Geschlechtslosen darunter. — Die aus den oben bemerkten Eiern kommenden Larven sind wahre Parasiten, und verzehren in dem Thiere, worin sie wohnen, blos den Fettkörper, ohne es zu tödten, was aber doch später vor der Verpuppung zu geschehen pflegt, indem sie sich einen Weg nach außen bahnen und sich dann einspinnen. Manche mikroskopisch klein unter ausgebildeten Schlupfwespen.

I. Schenkelwespe (Chalcis).

Fühler geknict, letzte Gelenk spindelförmig oder verlängert knopfförmig. Hinterschenkel lang, dick.

Anm. Sehr kleine Gattungen, mit metallischen Farben; in Gallen oder in Schmetterlingspuppen lebend; Springvermögen durch Schenkel.

Gelbfüßige Sch. (Ch. sispes). Körper schwarz, 1ter Bauchring stielförmig, Beine gelb. — Deutschland. Auf Blumen an Gewässern lebend.

II. Rückenwespe (Leucospis).

Bauch ungestielt, Länge nach compreß, hinten abgerundet, Legröhre nach Rücken übergebogen. Oberflügel längsgefaltet. Hinterfüße mit verdickten Schenkeln. Fühler 12—13gliedig, kurz, vorn verdickt, gebrochen. Unterlippe verlängert.

Große R. (L. dorsigera). Etwa ½" lang; schwarz, auf Hinterleib 3 Binden, auf Bruststück 3 Querlinien gelb. Legröhre von Bauchеslänge. — In Italien und Südfrankreich (um Genf am Salère von mir auch gefangen); höchst selten in Deutschland. Legt Eier in Nester der Maurerbienen; nach Andern in Wespennestern.

Hieher zu reihen sind 2 Genera: Eulophus (larvarum) mit goldgrüner Brust, schwarzem, oben purpurfleckigen Bauch und gelben Füßen (Eier in Raupen von Noctuen legend) und die Hängwespe (Perilampus) mit violettem Körper, von ebenfalls parasitischer Lebensweise.

III. Gallwespe (Cynips).

Länglich, Bruststück gewölbt; Hinterleib kurz gestielt oder fast aufsitzend, compreß, hinten stumpf, am Bauch Rinne, worin haarbünne, an Basis spiralig gewundene Legbohrer. Unterflügel nur mit Längsader. Fühler 13 — 15gliedig, kurz, vorn dicklich. Taster ungleich.

Anm. Weibchen dieser kleinen Thiere Eier in verschiedene Pflanzentheile legend, wodurch Gallen entstehen, von denen mehre in unsern Haushaltungen verwendet werden. Maden in den Gallen überwinternd und sich in ihnen (ohne besondre Hülle) verpuppend. Andere Schlupfwespen legen zuweilen wieder ihre Eier an die Gallen, die herausgekommenen Maden fressen dann die Gallwespenmaden auf.

1. Färber-G. (C. Gallae tinctoriae). Schier 4‴ lang; blaß rothgelb mit zartem weißlichen Pelz; auf Hinterleib schwarzbrauner, glänzender Fleck. — Auf der morgenländischen Galläpfel-Eiche (Quercus infectoria), die echten Galläpfel verursachend.

Verwandte kleinere, bei uns einheimische Gattungen (Cynips Quercus Petioli, C. Q. pedunculi, C. Q. ramuli, C. Q. folii, C. Q. baccarum) bringen verschiedene Gallauswüchse, namentlich die sogenannte Knoppern an unsern (besonders in Ungarn) Eichen hervor.

2. Cynips Q. folii ist nußbraun, mit rauchigen Flügel; Bruststück oben schwarz längsgestreift. Heißt Eichblattgallwespe.

3. Rosen-G. (C. Rosae). Nur 1‴ lang; schwarz, Füße und Hinterleib rostroth, hinten schwarz. — Auf Rosensträuchen, moosartig behaarte Auswüchse — „Schlafäpfel, Bedeguar" bildend (was Made thut.)

4. Feigen=G. (C. Psenes). Klein, röthlich; Flügel weiß. — In Griechenland und der Levante auf wilden Feigenbäumen; Weibchen stecken die Feigen an und legen ihre Eier hinein. Davon schwellen diese Früchte und sollen saftiger und wohlschmeckender werden. — Caprifikation.

IV. Gichtwespe (Aulacus).

Fühler borstig, 14gliedig; Bauch elliptisch, compreß, durch Stiel an pyramidale Erhabenheit der Brust befestet.

Gefurchte G. (Au. striatus). Brust schwarz, Bauch und Füße rostroth; Brust oben gefurcht. Hin und wieder in Deutschland.

V. Halswespe (Foenus).

Fühler kürzer als Körper, gerade, fadenförmig, bei Mann 13=, bei Weib 14gliedig. Bauch mit sehr kurzem, dicken Stiel, Kopf mit langem.

Schwarzfüßige H. (F. Jaculator). Bis 9''' lang; schwarz, an mittlern Bauchringen röthlich; Unterschenkel der Hinterbeine dick, weißgeringelt. — Auf Blumen. Weib Eier in Raupen größrer Hymenopteren legend.

VI. Hungerwespe (Evania).

Fühler länger als Kopf oder eben so lang, bei Weibchen und Männchen 13gliedig, bei Weibchen gekniet. Hals sehr kurz; Bauch am Oberrand der Brust eingefugt, sehr klein; stark compreß, 3eckig, kurzstielig; Füße lang.

Stielbauchige H. (Ev. appendigaster). Körper schwarz, Fühler und Füße röthlich, Hinterfüße sehr lang. — In Deutschland und Italien.

VII. Dreizahnwespe (Alysia).

Fühler fadenförmig, lang, Spitze des Oberkiefer 3zähnig.

Koth=D. (Al. stercoraria). Körper schwarz, Bauch außen an Basis glatt, Füße rothbraun. Maden sollen in menschlichen Excrementen leben (??)

Hieher die Hohlwespe (Sigalphus oculator) und die seltene Kronenwespe Stephanus Westerhauseri (St. coronatus) in Deutschland.

VIII. Brackwespe (Bracon).

Fühler borstenförmig, gerade oder wenig gewunden; Mundtheile vorgestreckt, Rüssel bildend; Körper gestreckt, Bauch länglich=rund.

Rothgefleckte B. (B. guttator). Körper schwarz, erste Bauchring beiderseits 3eckigen, blutrothen Fleck.

IX. Schlupfwespe (Xorides).

Fühler fadenförmig, verlängert; Kopf kugelig; Bauch länglichrund, an Basis schmal.

Anm. Weibchen mit sehr langer Legröhre.

Blutbrüstige Sch. (X. cruentatus). Körper braun; Brust hinten blutroth; Bauch sichelförmig. — Deutschland.

Die Art Acoenites (Bastardwespe) und Gattung A. dubitator hieher. Weib legt mit bauchlanger Legröhre Eier in Pflanzen=Stengel und Früchte. Körper schwarz, zweite und dritte Bauchring roth, übrigen gelbrandig. Um München.

X. Schlangenwespe (Ophion).

Fühler borstenförmig, von Körperlänge; Bauch länglich, gestielt, sichelförmig, nach hinten dicker. Legröhre sehr kurz. Füße ziemlich lang.

Rothgelbe Sch. (O. luteus). Körper rothgelb, Brust oben gestreift; Augen grün. — Weib gestielte Eier auf die Haut glatter Schmetterlingsraupen (häufig die Gabelschwanzraupen) legend, welche sie jedoch erst als Puppe aufzehren, in deren Hülle sie sich in länglichen Gehäusen selbst einpuppen.

Hieher die Mordwespe (Banchus) mit sichelförmigem, gebogenem und compressem Leib. B. Venator ist schwarz, Bauch an Basis unten blutroth; Füße roth. Deutschland. Ueberall.

XI. Schwanzwespe (Pimpla).

Fühler lang, pfriemenförmig, über 30gliedig; Bauch stiellos, walzig, dick, schräg abgetrennt; bei Weibchen mit langer Legröhre.

Anm. Maden im Holz oder in Falterraupen.

Räuberische Sch. (P. Manifestator). Körper gegen 1″ lang; Legröhre 1½″; ganz schwarz; Füße rothbraun. — In Deutschland hin und wieder in Gärten und Wäldern.

XII. Raupentödter, Schlupfwespe (Ichneumon).

Fühler gerad, gleich dick, so lang als Körper; Bauch walzig, gestielt; Legröhre nur kurz.

Anm. Maden gesellig in Falterraupen lebend, kriechen aus deren Körper und verpuppen sich in Gespinnst.

Gehäufter R. (I. glomeratus) nur 2‴ lang, schwarz; Füße dunkelgelb; Oberflügelrand mit schwarzem Fleck; Hinterleib gestielt, oval; Legbohrer vorragend. — Deutschland. Als Larven gesellig in Kohlraupen, durchbohren diese dann, und spinnen sich in gelbe, eiförmige Püppchen, die haufenweise unter gemeinschaftlichem Gespinnste liegen.

Verführerischer R. (Rhyssa persuasoria). Ueber 1″ lang, schwarz; Schildchen und 2 Punkte je am Hinterleibsring weiß oder gelblich; Füße roth; Hinterleib fast aufsitzend, lang walzig; Legebohrer länger als Leib. — Einer der größten einheimischen R.; legt Eier in Raupen.

Als hieher, jedoch in verschiedene Abtheilung gehörige Gattungen sind noch zu erwähnen:

Stachel-R. (Cryptus spinosus). Schwarz, Hinterleib rothbraun, Schienbeine rothfarbig; Flügel bräunlich; 7te, 8te, 9te Glied der Fühler, auch inneren Augensäume weiß. 4—5″ lang. In Deutschland hin und wieder.

Lenzverkündender R. (Ophion Nuntiator). Schwarz; Füße rothbraun; Hinterleib sehr dünn. 4—5″ lang. In Europa.

Bisamduftender R. (Cryptus. Moscator). Schwarz; Schenkel und Unterfüße vorn gelb; Flügel bräunlich. 4—5″. In Deutschland; nicht selten.

Spindel-Sch. (I. fusorius) rostfarb mit mehren hellen Flecken; Flügel heller. 1″ lang. Deutschland ꝛc.

9. Familie. Hüpfwespen (Rhipiptera, Strepsiptera).

Oberflügel hart, lang, schmal, hinten keulenförmig, nah am Hals eingelenkt, bis Unterflügelwurzel reichend, von ansehnlichen Achselstücken bedeckt; Unterflügel strahlig längsnervig, längs-fächerförmig gefaltet. Fühler 3gliedig; Tarsen krallenlos.

Anm. Man hatte eine eigene Klasse daraus gebildet und ist noch nicht recht damit im Reinen. Die Larven leben zwischen den Bauchsegmenten von Bienen und Wespen.

Hartflügler (Xenos).

Charakter der Familie.

Wespen-H. (X. Vesparum). Klein, schwarz, Flügel hellweiß, durchsichtig. — Ich fand ihn auf Blumen.

10. Familie. Sägewespen (Tenthredines).

Bauch mit Brust in ganzen Basis verwachsen, bei Weibchen in Legröhre endend; diese fast stets sägeförmig. Flügel runzelig.

Anm. Legröhre wird als Holzbohrer verwendet. Larven 6- und mehrfüßig; Füße schalig. Imago lebt von Pflanzenblättern.

I. Schwebsägewespe (Astatus).

Fühler an Stirn stehend zwischen Augen, länger als Brust, gegen End dicker, verlängert keulenförmig, 20gliedig. Oberkiefer innen 3zahnig; Endzahn verlängert, sehr

spitz. Körper schmal, linienförmig, Kopf fast 3eckig, kurzhalsig, Bauch glatt, walzig. Seiten der Hinterfußwurzeln doppel-dornig.

Anm. Auf Pflanzen lebend.

Zwerg-Sch. (A. pygmaeus). Klein, Bauch schwarz mit 3 gelben Punkten und 3 gleichfarben Ringen. — In Wäldern Deutschlands. (Cophus).

II. Schwertfägewespe (Xiphydria).

Fühler nah am Mund sitzend, gegen Ende dünner; Oberkiefer kurz, 3—4zähnig. Körper lang, walzig. Kopf halbkugelig, oben abgerundet, erhaben. Bauch mit langer, linienförmiger, endgezähnter Legeröhre. Füße kurz.

Kameel-Sch. (X. Camelus). Bauch schwarz, seitlich weißgefleckt. — In Deutschlands Wäldern im faulen Holz lebend.

III. Großzahnfägewespe (Megalodontes).

Fühler nach Geschlecht verschieden, bald sägeförmig, bald buschig; 8 — 10gliedig. Oberkiefer vorragend, gekreuzt, an Spitze 2zähnig, Unterkiefer lederartig; 4 hintern Fußwurzeln unten und mitten 2dornig.

Bandirte G. (M. cephalotes). Körper schwarz, Fühler kammförmig; Bauch 4 mal gelbgürtelig. In Deutschlands Fichtenwäldern. (Tarpa).

IV. Langhornfägewespe (Pamphilius).

Fühler beider Geschlechter einfach, fadenförmig, etwas compreß, länger als Brust, mit 28—30 kurzen Gliedern. Oberkiefer lang, schmal, gekreuzt, an Spitze mit Zahn. Körper platt. Kopf groß, schier 4eckig; Hals kurz. Bauch breiter als lang; Legeröhre des Weibes meist messerförmig.

Anm. Larven gesellig lebend, 6füßig, 2 Hörner am letzten Leibesring. Leben von Blättern, welche manche zusammenrollen.

Faulbaum-L. (P. sylvaticus). Bauch und Kopf schwarz, Füße, Brust rothgelb. — In Deutschland häufig auf dem Faulbaum (Prunus Padus).

V. Buschfägewespe, Kammwespe (Diprion, Cristiger; Lophyrus).

Fühler der Männchen kammförmig, oder buschig, der Weibchen sägeförmig oder wimperig, die der Männchen 9—24-, der Weibchen 9—16gliedig.

Anm. Larven 22füßig. Gesellig. Schädlich.

Föhren-B. (D. Pini). Schwarz, Brust haarig. — Erscheint oft in größter Menge im mittlern und nördlichen Europa auf den Föhren, macht jährlich 3 Bruten und tödtet die Bäume durch stetes Abfressen der jungen Nadeln. — Larve grau, schwarz getüpfelt, spinnt sich zum Verpuppen in häutiges Tönnchen, an einer Nadel oder unter Moos ein. — Schweine, Waldmäuse und einige andere Kerfe arbeiten an ihrer Verminderung. Oft findet man unter 100 Puppen nicht eine zur Verwandlung taugliche.

VI. Knopffägewespe (Cimbex).

Fühler in dicken Kopf endend, 5 — 7gliedig. Taster fadenförmig. Oberkiefer stark, am End sehr spitz, innenseitig gezahnt. Körper dick, lang.

Anm. Larven 22füßig; mehre spritzen, gereizt, grünlichen Saft aus Körperringen.

Gelbe, große K. (C. variabilis. B. lutea). Gegen 1″ lang, braun, Fühler und Bauch gelb, dieser schwarzviolett gebindet. In Deutschland. Auf Weiden und Birken. — Larve dunkelgelb, auf Rücken langen, blauen, schwarzgesäumten Streif.

VII. Waldfägewespe (Hylotoma). (Athalia).

Fühler 3gliedig, letztes viel länger, bei Männchen dünnen, prismatischen Kolben bildend oder gabelig. Oberkiefer 3eckig, ungezähnt.

Anm. Larven 18 — 20füßig.

Rosenbusch-W. (H. Rosae). Wird 4‴ lang, Kopf, Vorderbrust und Vorderflügel-Außenrand schwarz; übriger Körper safrangelb; Füße röthlich geringelt. — In Deutschland sehr gemein. — Larve gelb, schwarzgefleckt; auf Blättern der Rosenstauden lebend; Imago (Thier selbst) auf Haseln.

27.

1.

2.

6.

3.

4.

7.

5.

VIII. Blattsägewespe (Tenthredo).

Fühler fadenförmig oder gegen End verdickt, 9—14gliedig. Lippe stark ausgeschnitten, mäßig oder groß; Unterkiefertaster viel länger als die der Lippen.

Anm. Larven 18 — 22füßig.

1. Grüne B. (T. viridis). An 5″ lang, grün, auf Vorderbrust schwarzer Fleck, über Bauchmitte oben schwarzer Längsstreif. — Allenthalben in Deutschland auf Erlen, Haselbüschen. — Larve lebt auf Birken.

2. Braunwurz-B. (T. Scrophulariae; Allantus). Fast 1/2″ lang; schwarz, Hinterleib 5mal gelbbindig; Fühler und Füße rothgelb. — In Deutschland. Auf der Braunwurz. Die schwarzköpfige, schwarzpunktirte Larve frißt die Blätter dieser Pflanze.

3. Hieher die Rosen-B. (T. centifoliae). Hinterleib braun, gelbgeringelt; Vorderbrust und Kopf schwarz; jene mit rother Zeichnung; Füße gelb; Flügelvorderrand braun. — Auf Rosen in Deutschland 2c.

4. Mohren-B. (T. Morio). Ganz schwarz; Flügelvorderrand breitschwarz. Mit vorigen in Deutschland. (Selandria).

5. Blaue B. (Hylotoma caerulescens). Kopf und Vorderrücken schwarzviolett; Hinterleib gelb; Flügel gelblich; vorn brauner Mittelfleck; Füße gelb und schwarz. 2 1/2″. Deutschland u. s. w. Ziemlich häufig; besonders auf Hasel- und Erlenstauden.

V. Ordnung. Schuppenflügler, Staubflügler, Schmetterlinge.
(Lepidoptera. Glossata.)

Länglich; mit dicht, mittelst eines schmalen Stielchens aufsitzendem, stachellosen Hinterleib; ziemlich weichem, dichtbehaarten Hautpanzer; im vollendeten Zustande mit 2 Paar gleichartig häutigen, von Adern durchzogenen und beiderseits mit überaus zarten, buntfärbigen Schüppchen ganz oder größtentheils bedeckten Flügeln; Weibchen jedoch zuweilen flügellos. Füße mittelmäßig, bloß Gangfüße; vorderſten zuweilen verkümmert; Schienen meist zweispornig; Tarsen 5gliedig; Klauen doppelt. Kopf drehbar eingelenkt, klein, fast dreieckig; Augen zusammengesetzt, ziemlich groß; oft 2 einfache Nebenaugen; Fühler ziemlich lang, faden-, borsten- oder keulenförmig, oft in ein Knöpfchen endend oder kammartig gezähnt, oft vielgliedig. Mund mit fast unmerklicher Oberlippe, verkümmerten Kinnbacken, meist sehr verlängerten, in eine zweiklappige, spiralig-rollbare Röhre: „Rüssel, Zunge, Lingua“ verwandelten Kinnladen, mit einer an die Basis des Rüssels angewachsenen Unterlippe, und 4 Palpen, wovon obern nur kleine Höckerchen am Rüssel, untern zottige und schuppige, 3gliedige Scheiden an der Basis des Rüssels bilden. Magen doppelt; 2te aufgeblasen; Darm ziemlich lang. — Metamorphose vollständig: Larve (Raupe, Eruca) walzig, 12ringig, bunt, nackt oder mit Warzen, Dornen, Haaren besetzt; 6 kurze, hakenförmige, 4—10häutige, stumpfe Füße; hintersten davon nahe dem After stehend. Kopf stark kieferzangig; 2 kurze Fühler und 12 kleine Augen. Puppe (Chrysalis) mumienartig, meist bewegungslos, oft in Seidengespinnst gehüllt.

Anm. Die Raupen dieser Ordnung leben fast ohne Ausnahme auf dem trockenen Lande, viele auf besonderen Pflanzen, oft gesellig, zuweilen unter gemeinschaftlichem Gespinnst. Ueberaus gefräßig, nähren sie sich von Blättern, Holz 2c.; wenige hingegen von thierischen Substanzen, als da sind: Fett, Wachs, Haar 2c. Nach meist 4maliger Häutung verpuppen sie sich, und zwar oft unter der Erde, oft in Seidenhülle, die sie aus Spinnorganen, so im Munde liegen, spinnen, oft auch mit einem Seidenfaden sich aufhängend. Manche Raupen und Puppen überwintern, ja können völlig gefrieren; einige leben ein Paar Jahre. Die Schmetterlinge leben nur kurze Zeit, saugen Blüthensaft oder nehmen gar keine Nahrung. — Der Schmetterling galt von je als Sinnbild der Unsterblichkeit und der geistigen Entwickelung der Psyche. — Die Schönheit der Formen und Mannichfaltigkeit und Pracht der Farben zeichnet sie vor allen Kerbthieren aus, so wie die Verwandlung dieser Geschöpfe wohl die vollständigste ist. — Großer Schaden durch die Gefräßigkeit mancher Raupengattungen; Nutzen durch die Gespinnste gewisser.

1. Familie. Tagschmetterlinge, Falter, Tagfalter (Diurna).

Fast alle dünnleibig, schwach behaart; Kopf größer als der nachfolgender Familien. Flügel breit und groß, in Ruhe senkrecht stehend (wenigst obern); untern stets ohne Haltborsten. Vorderfüße oft verkümmert. Fühler fadenförmig, immer ungezähnt, meist mit Knöpfchen oder Haken endend. Stets Zunge oder Spiralrüssel. — Raupen 16füßig, nackt, behaart, dornig; nie mit Horn auf Rücken; zur Verpuppung sich eigentlich nie einspinnend. — Puppen länglich, meist eckig, hellfarbig oder goldig, gewöhnlich mittelst kurzen Fadens aufgehängt oder angebunden.

Anm. Sie fliegen nur bei Sonnenschein; Flug schwankend, oft schwer. Lebhaft gefärbt und zierlich geschmückt sind manche sehr groß. Raupen leben auf Pflanzen, manche gesellig in Gespinnsten; manche schaden gewissen Kulturpflanzen beträchtlich. Verpuppung fast stets in freier Luft; der Falter kommt schon nach kurzer Zeit aus.

I. Ritterfalter (Papilio).

Meist groß; Füße fast gleich; Fußklauen doppelt. Flügel länglich, manchmal gezähnt, hinten oft auch geschwänzt und stets ausgeschnitten am Innenrande. Fühler dünn, gestreckt, mit eiförmiger Kolbe. Palpen sehr kurz, stumpf, kaum Kopfschild erreichend; 3tes Gelenk undeutlich.

Anm. Meisten dieser Art in Tropenländern und von ansehnlicher Größe. Bei mehrsten verlängern sich Hinterflügel in Schwänze. Raupen nackt, vorn dicker; Kopf unter den ersten Körperring ziehend, an diesem vorstreckbare Gabel habend. Freie Verpuppung, mit Querband.

1. Priamus-R. (P. Priamus). Etwa 5″ lang; an Brust mit rothen Strichen; Flügel ausgespannt an 15″ breit, sammtartig glänzend, oben grün mit schwarzem Saum, obern in ganzer Mitte schwarz, untern mit Reihe schwarzer Flecken. — Auf Amboina. — Mehrere verwandte Gattungen der heißen Zone gleichen an Größe und Farbenpracht dieser. **Pap. Rhetenor** aus Brasilien (nicht aus China) ist sehr schön und sehr gemein.

2. Fenchel-R., Schwalbenschwanz (P. Machaon). Etwa 1″ lang; Flügelweite 4″; schwefelgelb; am Hinterrande schwarz und blau gesäumt mit gelben Monden, untern geschwänzt, mit oraniengelbem Augenfleck am Innenwinkel. — Raupe auf Fenchel, Möhren.

3. Segelfalter (P. Podalirius). Flügel gelb, hintern mit langem Schwanzanhängsel; schwarze, oben breite, unten zugespitzte Binden vom Vorder- bis zum Innenrande laufend. — Raupe gelb, roth punktirt; auf Schlehen; lebhaft. — Die von Machaon liebt Möhren, Fenchel ꝛc. Dieser und der Schwalbenschwanz sind die größten europäischen Tagfalter.

II. Glasfalter (Parnassius. Doritis).

Mittel. Hinterleib beim Weib mit kapselartigem Anhange. Füße schier gleich; Fußklauen doppelt. Flügel länglich, abgerundet, meist ungezähnt, stellenweise durchsichtig, den Hinterleib nicht umschließend. Fühler mit kurzen, eiförmigen Knöpfchen. Taster über den Kopfschild aufsteigend, conisch cylindrisch; Endglied beschuppt. — Raupe besetzt mit Härchen und Knötchen. Puppe in dünnem Gespinnst.

Apollo-Gl., rother Augenspiegel (P. Apollo). Ueber 1″ lang; Flügelbreite $3\frac{1}{2}$″, weiß, am Außenrande durchsichtig, obern Flügel mit schwarzen Flecken, untern mit je 2 (unten 3) rothen Augen. — In Europa. Raupe auf Hauswurz und Mauerpfeffer (Sedum acre). **P. Apollinus** und **Mnemosyne** seltener.

III. Thaidenfalter (Thais. Zerynthia).

Fühler kurz, mit länglich runder, vorn zugespitzter Kolbe; Taster stark aufwärts steigend, in Spitze endend; Flügel gestreckt, gezähnt. — Raupe mit mehreren Reihen behaarter, fleischiger Dornen.

Polyxena (Th. Polyxena). Flügel gelb, schwarz gefleckt, am Rand strahlig, hintern mit Reihe rother Flecken. Raupe gelb, schwarz punktirt, mit 5 Reihen roth-

brauner Dornen. Puppe graubraun schattirt. Im Süden Europa's. **Th. Medicaste** und **Rumina**.

IV. Weißfalter (Pieris).

Mittelgroß. Füße schier gleich; Fußklauen doppelt. Flügel ungezähnt, gerundet; untern den Hinterleib in Rinne aufnehmend; Fühler mit ovalem, compressen, oder spindelförmig verlängerten, stets stumpfem Knöpflein. Taster cylindrisch, dünn; Endglied beschuppt. — Raupe spindelförmig, kleinköpfig, dornlos, feinbehaart. Puppe angebunden.

Heckenw., Baum=W. (P. Crataegi). 1″ lang; Flügel weiß mit schwarzen Adern. — Raupe auf Schlehen, Weißdorn, Obstbäumen gesellig in Gespinnst überwinternd. Sehr schädlich, wie die von Rapae, Napi und des Kohls (P. Brassicae), deren Falter etwa 1″ lang; Flügel weiß, obern mit schwarzem Ende und meist 2, untern mit 1 runden, schwarzen Flecken. Bekannt.

V. Gelbfalter (Colias).

Fühler kurz, außen dicker; untern Taster sehr compreß, lang endgliedig; Füße sämmtlich entwickelt. Flügel gelbfärbig, unteren, abgerundeten mit dunklern oder metallisch glänzenden Mittelflecken. — Raupe walzig oder etwas spindelig, fast nackt; Puppe vorn einspitzig, mit letztem Ringe und Querband, gewöhnlich horizontal liegend.

Faulbaum=G. (C. Rhamni). Flügel etwas ausgebogen, beim Mann citronen=, beim Weib weißlichgelb; Rand zimmtbraun gefleckt. — Raupe auf Rhamnus frangula; mattgrün, mit weißstreifigen Füßen. Puppe grün.

VI. Riesenfalter (Morpho).

Fühler fadenförmig, am Ende kaum dicker; erstes Fußpaar unvollkommen. — Raupe ganz glatt, wenig an einigen bedornt; letzter Leibring zweispitzig.

Anm. Diese Art, welche die größten Falter enthält, gehört den Tropen an.

Okenischer Riesenf. (M. Eurylochus). Flügelweite 7½″; vordern graubraun; Außenrand und Zackenbinde graugelb, hintern dunkelbraun; Rand und Wurzel graugelb; unten marmorirt graubraun; Hinterflügel mit großem Augenfleck, der innen schwarz violett, dann oraniengelb, zuletzt schwarz gesäumt ist. In Surinam.

VII. Nymphenfalter (Nymphalis).

Meist groß. Füße und Flügel der Vanessa. Fühler fadenförmig oder langkolbig. Taster aneinander, wenig länger als Kopf, Art Schnabel bildend. — Raupe nackt und unvollkommen dornig; hinten 2spaltig. Puppe hinten aufgehängt.

Schiller=N., Changeant, Iris (N. oder Apatura Iris). Etwa 1½″ lang; Flügelweite über 3″, braun, blau schillernd, beiderseits weiße, unterbrochene Binde und Augenfleck. — Raupe auf Wollweiden (Salix caprea).

VIII. Eckflügelfalter (Vanessa).

Mittelgroß. Vorfüße verkümmert; Fußklauen doppelt. Flügel ziemlich breit; äußerer Rand eckig ausgeschweift, oft gezähnt; untern Hinterleib in Rinne aufnehmend. Fühler mit kurzen, eiförmigen Knöpfchen. Taster beisammen, Schnabel bildend. — Raupe walzig, ästig und steif=dornig; Kopf zweitheilig. Puppe hinten aufgehängt; vorn 2 Spitzen, auf Rücken Gold= und Silberflecken.

1. Trauermantel (V. Antiopa). Ueber 1″ lang; Flügelweite 3″, zackig, sammtartig, tief braunroth, mit breitem, gelblichen Saum und inner diesem Reihe hellblauer Flecken. — Raupe auf Pappeln und Wasserweiden.

2. Pfauenspiegel, Tagpfauenauge (V. Jo). Fast des vorigen Größe; Flügel zackig, oben sammtartig braunroth, jeder mit großem, blauen Auge und nebenan dreieckigem, schwarzen Flecke. — Raupe auf Nesseln und Hopfen.

3. Rüster=E., großer Fuchs (V. polychloros). Stark gezähnten, eckigen Flügel gelbbraun, mit dunklerem, blau punktirten Außenrande, 3 schwarzen und einem gelben Flecken nach Spitze der Vorderflügel. Europa. — Raupe braungrau, Rücken und

Seitenstreifen gelb. Ist Dornraupe und lebt gesellig; richtet zuweilen Schaden an Kirschbäumen an. Die Falter überwintern nicht selten.

Hieher noch ein Dutzend europäischer (V. Atalanta, V. album etc.) und mehrere exotische. — V. cardui, Distelfalter; Flügel braunroth, weiß und schwarz gesprenkelt; auf hintern unten 4 Augen. Auf Disteln.

IX. Edelfalter (Argynnis).

Mittelgroß. Vorfüße verkümmert; alle Fußklauen doppelt. Flügel breit, oft gezähnelt, untern meist rundlich; Hinterleib in Rinne aufnehmend. Fühler kurz, ei- oder löffelförmig geknöpft. Taster abstehend; Endglied spitz. — Raupe dornig oder höckerig, zuweilen behaart. Puppe hinten aufgehängt (hängt gestürzt).

1. Silberstrich, Kaisermantel, großer Perlmutterfalter (A. Paphia). 1″ lang; Flügel gezähnt, oben rothbräunlich mit schwarzen Flecken und Einfassung; untern unten grünlich mit schiefen Silberstreifen. — Auf Himbeerstauden, Nesseln, Veilchen. — In Europa gegen 2 Dutzenden Gattungen.

2. Großer Perlmutter-F., Hundsveilchenf. (A. Aglaja) Flügel rothbraun, schwarz gefleckt; Unterflügel unten grünlich mit Silberflecken. — Raupe auf Hundsveilchen (Viola canina).

X. Randaugenfalter (Hipparchia).

Fühler nach Außen dicker, untern Taster sehr compreß; Innenseite sehr schmal, fast schneidend; erstes Fußpaar unvollkommen; untern Flügel fast stets rund. — Raupen weiß, feinhaarig, längsstreifig; Kopf kugelig, vorn gedrückt, Körper hinten 2 Spitzen. Verpuppung meist im Freien, selten in Erde.

1. Proserpinen-R. (H. Proserpina). Flügel schwarz, gezähnt, mit weißer, durchgehender, auf Hinterflügeln unterbrochener Binde, je ein Auge. — Raupe nackt, schwarz, braun, rothgelb, weiß gestreift. Lebt auf verschiedenen Gräsern; frißt nur Nachts. Falter im mittleren und südlichen Europa.

2. Roßgras-R. (H. Hermione). Dunkelbraun mit Erdglanz; weiße Binde über alle Flügel. Flügelweite 3″. In Deutschland; in Wäldern auf sonnigen, saxosen Hügeln. — Raupe auf Roßgras (Holcus).

Die Gattungen dieser Art, deren wir in Europa gegen 100 haben, gehören meist den Gebirgsländern an.

XI. Musenfalter, Poetenfleye (Heliconius).

Mittelgroß. Hinterleib lang. Vorderfüße verkümmert; Fußklauen einfach; Flügel länglich-oval, schmal; untern kürzer. Fühler mit länglicher Endkolbe oder rundem Knöpfchen. Taster über Kopfschild aufsteigend; 2tes Glied länger als 1tes. — Raupe mehr oder minder dornig, zuweilen behaart. Puppe gestürzt hängend.

Wunderbaum-M. (H. Ricini). Fast 1″ lang; dunkelbraun; obern Flügel mit 2 gelben Binden, untern am Grund gluthroth. — In Südamerika auf dem Wunderbaume.

XII. Scheckenfalter (Melitaea).

Fühler mit eiförmiger, depresser, stumpfer Keule; 2tes Tasterglied langhaarig; Flügel rundlich; 1stes Fußpaar unvollkommen. Raupen mit fleischigen, kegelförmigen Erhöhungen, kurzhaarig; Puppe aufgehängt.

Artemis-S. (M. Artemis). Flügel kaum gezähnt, braunroth, mit vielen gelben, gitterförmig verschlungenen, unregelmäßigen Flecken; Hinterflügel mit breiter, unterbrochener, rothgelber Binde, darauf 6 schwarze Punkte. Unterseite blasser, hell- und dunkelgelb gefleckt, hintern rothgelb, dreimal hellgelb querstreifig, schwarzen Flügeladern durchschneidend. — Raupe gesellig überwinternd, in gemeinschaftlichem Gewebe. Lebt von Wegebreit und Scabiosen. — In Europa über 12 Gattungen.

XIII. Danausfalter (Danaus).

Flügel in endgebogenen Knopf auslaufend; Untertaster dünn, kurz, walzig, distant;

Flügel dreieckig, nicht viel länger als breit; erstes Fußpaar incomplet. Bauch oval. Raupe stachelig.

Anm. Lebt mit seinen Artverwandten nur in den Tropenländern.

Plexippus (D. Plexippus). Flügel braungelb, schwarz geadert und eben so gerandet; vordern an Spitze weißbindig. — Raupe weiß, schwarz geringelt. Puppe grün, dick, gold-streifig und punktig. — Südamerika. — Raupe bewohnt die Asclepias curassavica.

XIV. Augenfalter (Polyommatus. Lycaena).

Meist klein. Füße schier gleich, vordern meist kürzer. Unterflügel Hinterleib in Rinne aufnehmend. Fühler mit länglicher Endkolbe. Taster 3gliedig, fast nackt endend. — Raupe schild= oder asselförmig, fast oval, kurzhaarig, kleinfüßig. Puppe zuweilen in Erde.

1. Arion=A.; Argusfalter (P. Arion). Grundfarbe der Flügel hochblau; Außenrand schwärzlich, auf Vorderflügeln schwarz querstrichig und gebogenreihig schwarz gefleckt. — In Deutschland.

2. Adonis=A. (P. Adonis). Ueber 1/2″ lang; Flügel oben glänzend himmelblau (beim Weib oft braun), schwarzsaumig, unten bräunlichgrau, mit zerstreuten schwarzen und gegen den Rand hin mit Reihe oraniengelber Augenflecken; Rand ungezähnt, doch weiß und schwarz gefranst. Bei uns. — Raupe auf Klee u. dgl. die Blüthen abfressend. — In Europa sind über 60 Gattungen bekannt und beschrieben.

XV. Borstenfalter (Urania).

Fühler fadenförmig, gegen End dünner und borstig; Untertaster dünn und lang; 2tes Glied sehr compreß, letzte sehr dünn, walzig und kahl.

Anm. Alle in Aequatorialgegenden einheimisch.

Leilus=B. (U. Leilus). Flügel schwarz, geschwänzt, mit glänzendgrüner Binde und vielen gleichfärbigen Streifen. Braslien.

XVI. Großkopffalter, Hesperide (Hesperia).

Meist klein. Leib etwas kurz und dick; Kopf groß. Füße gleich; hintern vier dornig. Flügel in Ruhe nur halb erhoben, besonders untern. Fühler mit länglichen Endkolbe. Taster kurz, breit, stark beschuppt. — Raupe spindelförmig, fein behaart, in zusammengesponnenen Blättern wohnend. Puppe länglichrund, ohne Ecken; in dünnem Gespinnst.

Malven=G. (H. malvarum). Ueber 1/2″ lang, bräunlichgrün; Flügel ebenso und schwarz gefleckt, vordern mit lilablauen, weißgefleckten Binde; Hintergrund gezähnt. — Raupe aschgrau. Puppe blau bereift. In Europa an 24 Gattungen.

2. Familie. Dämmerungsfalter, Schwärmer. Crepuscularia (Sphinges).

Dickleibig zumeist, sparsam behaart; Hinterleib in Spitze oder Bart endend. Flügel in Ruhe horizontal oder schier dachförmig liegend; obern meist länglich oder schmal, untern gewöhnlich weit kleiner, stets (?) mit Haltborste. Fühler spindelig, oft prismatisch oder mit länglicher Kolbe, am Ende spitz oder mit kleinem Schuppenbüschel, oft haken= oder hornförmig gekrümmt, manchmal zart säge- oder kammzähnig. Spiralrüssel (Zunge) oft sehr lang, selten verkümmert. — Raupen stets 16füßig, nackt oder dünn behaart, oft hinten auf Rücken ein Horn; zur Verpuppung sich zuweilen einspinnend, häufiger unter Erde gehend. Puppe länglich rund, ohne Ecken, oft mit deutlicher Rüsselscheide.

Anm. Schwärmen vorzugsweise am frühen Morgen und späten Abend; manche aber auch in Tagesmitte. Flug rasch und mit Gesummse. Nahrung wird schwebend gesaugt. Raupen leben auf Pflanzen und deren Blättern; schaden wenig. Manche kleben (in Verpuppungsperiode) papierartiges Gespinnst an Pflanzenstengeln an.

I. Kolbenschwärmer (Castnia).

Meist groß. Leib kegelförmig, ziemlich dick. Flügel horizontal, breit, untern zu=

weilen ausgezackt. Fühler fadenförmig, mit länglicher Keule und hackiger Spitze. Zunge komplet. Palpen 3gliedig, walzig.

Anm. Alle südamerikanisch. Nähern sich, dem Bau gemäß, den Faltern.

Icarus=K. (C. Icarus). Flügel oben weiß, braunbindig, unten abwechselnd weiß und schwarz bindig. — Surinam.

II. Zackenschwärmer (Smerinthus).

Meist groß. Leib dick, kegelig. Flügel fast dachförmig abhängend, randgezackt oder bogig ein= und ausgeschnitten. Fühler prismatisch, fein gezähnelt, mit Hakenspitze. Zunge sehr kurz. Taster compreß, beschuppt. — Raupe nackt, chagrinartig rauh, mit Horn. Puppe Erde bewohnend.

1. Abendpfauenauge, pfauenaugiger Z., Weidenschwärmer (Sm. ocellatus). Etwa 1½″ lang; Leib braungrau; Flügel ausgeschweift; obern graulig mit wolkigen und welligen Zeichen; untern rosig, mit schwarzrandigem Augenfleck. — Raupe auf Weiden, Pappeln. — Falter des Nachts fliegend. Bei uns 4 Gattungen (Populi, Tiliae, Quercus).

2. Eichen=Z. (S. Quercus). Ochergelb, mit braunen und röthlichen Wellen, Flecken und Strichen; Fühler weiß und ziegelroth gefiedert. Weibchen bläßer. — Raupe wie die des Abendpfauenaugs. Puppe rothbraun. Auf jungen Eichen. Falter 4 Zoll Flügelweite habend. In Deutschlands spärlichen Eichenwäldern.

III. Abendschwärmer (Sphinx).

Groß. Leib kegelig, dick. Flügel wenig dever; obere fast lanzettförmig. Fühler prismatisch, spitz, oft gezähnelt und gewimpert. Zunge ziemlich lang. Taster kurz, breit, dicht beschuppt. — Raupe meist nackt, mit Horne. Puppe in Erdhülle auf und in Erde.

Todtenkopf, Stechapfelsch. (S. atropos). Gen 3″ lang; Flügelweite bis 5″; auf Brustrücken gelber, todtenschädelähnlicher Fleck; Hinterleib braungelb, schwarz bandirt, mit blauem Längsstreif; Oberflügel schwarzbraun, gelb und bräunlich gestrichelt und gefleckt; untern braungelb mit 2 schwarzen Binden. — In Deutschland allenthalben. Der größte europäische Schwärmer. Mit dem starken Rüssel bringt er einen durchdringend pfeifenden Ton hervor. — Treitschke hat ein eigenes Genus daraus gebildet: Acherontia (!). Zu Sphinx gehören noch 4 andere, der Liguster=, Winden=, Zitterpappel= und Föhrenschwärmer, welch' letzterer über 1½″ lang; Leib grau und schwarzbindig; Flügel aschgrau, auf obern 3 schwarze Striche. Raupe auf Nadelbäumen, zumal Föhren, und sehr schädlich, was ich in Zweifel ziehe: denn das Seltene oder wenigstens nicht gemeine kann nicht gar so noxios sein. Es mag sein, daß fraglicher Sch. zuweilen (durch zeitliche Vermehrung) verheerend würde.

IV. Langrüßler (Macroglossum).

Mittelgroß. Leib etwas breit, nach hinten bartig. Flügel wenig abhängend, zuweilen zum Theile durchsichtig. Fühler keulenförmig, mit Häkchen endend. Zunge sehr lang. Taster beschuppt. — Raupe nackt, horntragend. Puppe auf Erde zwischen zusammengesponnenem Laub.

1. Sternkraut=L., Schießer, Taubenschwanz, Karpfenkopf (M. Stellatarum). 1″ lang, schwarzgrau; Oberflügel gleichfarbig, mit dunklern Zickzacklinien; untern rostbraun. — Raupe auf Labkräutern. Falter fliegt am hellen Tag und überaus schnell; er überwintert zuweilen in Häusern. 6 Gattungen in Europa.

2. Croatischer L. (M. croaticum). Braungrüne Grundhälfte der Vorderflügel mit heller Querbinde von braunen Hälfte geschieden. In Croatien. Kostet im Handel einen Preußenthaler noch.

Hieher die Sippe Deilephila, wozu gehören:

1. Haftdornschwärmer (D. hippophaës). Dunkelgrau mit hellem Streif — schief durch Vorderflügel; Unterflügel roth mit schwarzer Einfassung und weißem Rand=

fleck; Kopf und Bruststück hell eingefaßt; Hinterleib je seitlich 2 schwarze und 2 weiße Flecken. — Kleiner als D. Euphorbiae. — Raupe grün; Verwandlung in Erde.

2. Celäno (D. Celaeno). Braune Fleck, von der Basis der Oberflügel ausgehend, durch bräunliche Binde eingeschlossen und grau gerandet; Unterflügel roth mit gelbbraunem Saum und dunkler Mittelbinde. Gleicht in Bau und Größe dem großen Weidenschwärmer. Im Elsaß.

3. Spierstauden-Sch. (D. spiraeae). Wie Ligusterschwärmer, doch bedeutend kleiner. — Raupe auf Spiraea. Deutschland. Höchst rar.

4. Fledermaus-Sch. (D. vespertilio). Leib graufahl, Flügel braun; Unterflügel in Mitte fleischfarbige Binde. Größe des D. Euphorbiae. Italien.

5. Südlicher Sch. (D. livornica). Große Aehnlichkeit mit Euphorbiae, doch verschieden durch weiße und schwarze Würfelflecken, die den Hinterleib umgeben. In Friaul und Südtyrol, um München ꝛc. — Hieher der Labkrautschwärmer (D. Galii), der bekannt ist in allen Sammlungen.

V. Glasschwärmer (Sesia).

Klein. Leib cylindrisch, hinten haarig. Flügel horizontal, zum Theil glasartig durchsichtig. Fühler spindelförmig, zuweilen fein gezähnt, Schuppen büschelig endend. Zunge meist lang, dünn. Taster spitz. — Raupe fein behaart, hornlos. Puppe in Hülle aus Holzfragmenten oder Erde.

Bienenähnlicher G. (S. apiformis). 1‴ lang; Brustrücken gelb gefleckt; Hinterleib gelb und schwarz gebindet; Flügel glasartig mit bräunlichen Adern und Rändern. — Raupe im Pappelbaumholz. Falter bei hellem Sonnenschein fliegend. Zahlreiche Gattungen, deren jede einem Kerf aus verschiedenen Ordnungen gleicht. (An 30 in Europa.)

VI. Widderschwärmer (Zygaena).

Ziemlich klein. Leib cylindrisch. Flügel dachförmig, (undurchsichtig). Fühler keulenförmig, Hörnern ähnlich gekrümmt, ungezähnt. Zunge mittelgroß, dünn. Taster spitz. — Raupe fein behaart, hornlos. Puppe in papierart. ovaler Hülle.

Erdeichel-W. (Z. Filipendulae). Ueber 1/2″ lang; Leib schwarzgrün glänzend; Oberflügel gleichfarben, 6 rothe Flecken; untern mit schwarzgrünem Saum. — Auf verschiedenen Pflanzen. Raupe lebt auf Klee, Wegbreit ꝛc. Falter fliegt am Tag und sehr schwerfällig (kommt auf hohen Alpen vor, wo ich ihn fand); berührt stellt er sich todt. In Europa an 36 Gattungen.

Hieher das Genus: Syntomis (Stutzwidderchen), das Europa's Waldwiesen (S. phegea) bewohnt; ferner die selteneren Arten Chimaera, Atychia (mit 4 Gattungen), Thyris, Stygia.

3. Familie. Nachtschmetterlinge, Nachtfalter (Nocturna).

Ziemlich dickleibige Geschöpfe (zum Theil), stark behaart oder zart beschuppt. Flügel in Ruhe horizontal oder dachförmig liegend oder um Leib gerollt; untern oft gefaltet; am Grund des Außenrandes der Unterflügel stets eine steife Borste (Haltborste), die in die Oberflügel (sie haltend) eingreift; Weibchen oft ganz oder fast flügellos. Fühler fadenoder borstenförmig, zuweilen gewimpert, öfter kamm- oder sägezähnig, besonders bei Männern. Spiralrüssel oft verkümmert. — Raupen meist 16-, 12-, oft auch nur 10füßig; die 14füßigen zuweilen mit Gabelschwanz; die 10füßigen am Mittelleib fußlos, daher beim Kriechen spannemessend (Spannraupen — Geometrae); meisten mehr oder minder dichte Gespinnste, manche mit fremden Körpern sich Hülsen machend. Puppen stets länglich rund ohne Ecken und Höcker. (Weibchen einiger (Psyche) legen ohne Befruchten Eier, die sich entwickeln.)

Anm. Die Raupen spielen eine bedeutende Rolle. Bewohnen theils das Innere, theils die Oberfläche verschiedener Pflanzen (auch Wasserpflanzen, z. B. Hydrocampe; dann Kleider,

Pelze, Tinea rc.), theils animale Körper. Einige der kleinsten machen sich hülsenförmige Gehäuse („Sackträger"), oder bohren unter der Oberhaut der Pflanzen sich Gänge („Minirraupen"), andre rollen Blätter tutenförmig auf und binden sie mit seidenen Fäden („Blattwickler" — Tortrices), wieder andre bewohnen gesellig ein Gespinnst, und sehr viele spinnen eine Seidenhülle, um sich darin zu verpuppen („Spinner"). Verkriechen mancher zur Verpuppung unter Erde. Meist nur als Falter zur Nacht fliegend. Größten und kleinsten Falter enthält diese Familie. Schaden und Nutzen der Raupen. Seideerzeugniß, Tuchzerstörung, Pelzmottenunfug. Gegenwärtige Eintheilung unterliegt für den Gelehrten mancher Modification.

I. Augenspinner (Saturnia, Attacus).

Mittel oder groß. Leib ziemlich dick. Flügel ziemlich flach liegend; obern breit, untern ohne Haltborste. Fühler borstenförmig, doppelt kammzähnig. Zunge fehlend; Palpen (Taster) zottig. — Raupe 16füßig, mit sternförmig borstigen Warzen.

Großes Nachtpfauenauge (S. Pyri, sonst Bombyx Pavonia major geheißen!) An 2″ lang, braun; Flügelweite 6″, die Flügel abgerundet, braungrau gepudert, mit Zackenlinien und weißlichem Saum, auf jedem großer Augenfleck in einem schwarzen Kreise, mit schwarzer Pupille, hellbraunem Stern, durchsichtiger Wimper und rothem Augendeckel. — Im südlichen Europa (vorzugsweise in Krain, wo ich ihn gefangen). Raupe auf Birn- und Steinobstbäumen, Rüstern und Nußbäumen. Puppe in birnförmigem, pergamentartig hartem Gehäuse mit enger Oeffnung, durch zusammenneigende Borsten verschlossen. — Das Imago oder der vollständige Falter ist der größte Nachtfalter Europa's. 4 Gattungen auf unserem Continente.

2. Atlas-A. (S. Atlas). Körper nur 3″ lang; Flügelspannweite 8″; dieser vordere sichelförmig ausgeschweift, vordere und hintere rothbraun, mit großen, 3eckigen, durchsichtigen Mittelflecken, weißer, schwarz eingefaßter, gebogener Binde; vordern mit noch 2 kleinern durchsichtigen Flecken und kurzer Binde. Beider Flügelrand braunschwarz und gelblich. — Ostindien. Ein Riese unter den Faltern, gleich der amerikanischen S. Luna. — Raupe lebt auf Orangebäumen. Sehr dick, wird die Raupe 4″ lang, hat grüne, glatte Haut, mit gelblichen Warzen, mit feinen Haaren besetzt. Ihre Seide (vom Puppengewebe) soll von den Sinesen benutzt werden.

3. Schwarzdorn-A. (S. spini). Weiße Flügel mit dunkelbraunen, gelben und schattigen Zeichnungen und Flecken; 4 Augen auf 4 Flügeln; Leib braun geringelt. Sehr bekannt in Sammlungen, doch auch in manchen Ländern selten.

Als Genus in diese Nähe: Hagbuchenspinner (Endromis versicolor). Grundfarbe weiß mit rothbraunen Feldern und schwarzen Strichen auf Oberflügeln. Männchen dunkler. Flügelweite 2½″. Raupe oben gelbweiß, unten grün mit dunklern Streifen und seitlich weißen Querbändern. 3″ lang. Im Lenz auf Haseln, Hagbuchen (Carpinus betulus), Birken und Erlen. Verpuppt sich in Erde und überwintert. Südliches und gemäßigtes Europa.

Rothbuchenspinner (Aglia Tau). Der bekannte Falter führt auf jeglichem Flügel ein griechisches *T* auf blaulichem Augenfleck, der schwarz und gelb gesäumt ist. In Deutschlands Wäldern; gern auf Rothbuchen.

II. Holzspinner (Cossus).

Ziemlich groß. Leib dick; beim Weib mit Legröhre. Flügel dachförmig; untern ohne Haltborste. Fühler borstenförmig, einfach kammzähnig. Zunge verkümmert oder gar nicht da. Taster sehr kurz. — Raupe 16füßig, glatt, mit dunkel glänzendem Nackenschild.

Gemeiner H. (C. ligniperda). Ueber 1″ lang, dick; Flügel schwärzlichgrau, holzmaserähnlich gestrichelt. — Raupe („Weidenbohrer") im Holz der Weiden, Eichen, Rüstern, Pappeln rc., das sie sehr durchlöchert. Spritzt berührt scharfen Saft aus dem Munde. Puppe in Gehäuse aus abgenagten Holztheilen; kann daraus hervorrutschen, ehe Falter auskömmt. Wo Cossus-Larven sind, riecht man's schon von Weitem. Der Cossus der Römer nicht. Lyonnet hat die Anatomie dieser Raupe unsterblich gemacht.

29.

2.

6.

3.

1.

5.

10.

7.

4.

11.

9.

8.

III. Gabelspinner (Cerura).

Mittelgroß oder groß. Leib dick. Flügel dachförmig, meist gefranst; untern mit Haltborsten. Fühler borstenförmig, doppelt kammzähnig. Zunge verkümmert. Palpen zottig. — Raupe 14füßig, hinten in 2, oft rankenförmige Spitzen endend.

Bandweiden-G., Gabelschwanz (C. Vinula. Harpyia). 1″ lang, dick, graulichweiß; Oberflügel gleichfarben mit schwärzlichen Punkten und Bogenstrichen; Unterflügel grau, weiß gesäumt. — Auf Pappeln, Weiden. Raupe grün.

IV. Pelzspinner (Lasiocampa).

Ziemlich groß. Leib dick. Flügel dachförmig, meist rundlich gezähnt, untern ohne Haltborste, seitlich vorragend. Fühler borstenförmig, doppelt kammzähnig. Zunge verkümmert oder fehlt. Taster zottig oder schnabelförmig vorragend. — Raupe 16füßig, meist pelzig mit liegend-verworrenen Haaren.

1. Frühbirnspinner, Eichblatt, Kupferglocke (L. quercifolia). Ueber 1″ lang, kupferroth, Flügel mit dunklern, zackigen Querlinien und gezähntem, dunkel gesäumtem Rande. — Auf Kernobstbäumen. Falter wie dürres Blattbüschel hersehend. In Europa 26 Gattungen.

2. Fichtenspinner (L. Pini; Gastropacha P.). Oberflügel graubraun, gewellt, mit 2 weißen Mondflecken; Unterflügel braun. In Deutschlands Fichtenwäldern; durch Menge gefährlich.

V. Spinner, Seidenspinner (Bombyx).

Mittel oder ziemlich groß. Leib dick. Flügel horizontal oder dachförmig, untern ohne Haltborste, meist seitlich vorragend. Fühler borstenförmig, doppelt kammzähnig (besonders beim Mann). Zunge verkümmert oder fehlt. Taster kurz, zottig. — Raupe 16füßig, nackt oder behaart.

1. Betfahrtsp. (B. processionea). ¾″ lang, bräunlichgrau, After bartig; Flügel dachförmig gestellt, obern aschgrau, dunkler gewölbt, mit geschlängelten Querlinien; alle gefranst. — Raupen hievon auf Eichen gesellig unter gemeinschaftlichem Gewebe; ziehen mit einander auf die Weide, wobei eine einzelne Raupe den Zug anführt, dann 2, dann 3, 4 u. s. w. regelmäßig folgen, was an gewisse Betfahrten bei Menschen erinnert (Processionsraupen). Fressen oft Bäume ganz kahl. Berührt brechen die spröden Haare ab und erregen in menschlicher Haut schmerzhafte Inflamation.

Als sehr schädlich berüchtigt sind: der Fichtenspinner, die Nonne; die Ringelraupe (von Lasiocampa Neustria) und die verschiedenen Gattungen von Liparis, ferner von Hepiolus (auf Hopfen).

2. Echter Seidenspinner (B. Mori). 1″ lang; weißlich; Flügel dachförmig; untern vorragend; obern mit 3 dunklern Querlinien und einem Mondfleck, hinten ausgeschweift. — Aus Asien (Nordchina) stammend; seit Justinians Zeit in Europa (vorerst in Griechenland) bekannt. — Die Raupe („Seidenraupe, Seidenwurm“) lebt vom Laube des weißen Maulbeerbaums (daher Name); auch, nach meines sel. Freunds Sterler Entdeckung, von den Blättern der Scorzonera hispanica. — Spinnt sich nach 6—7 Wochen in einen ovalen Seidencocon und verpuppt sich. Falter kriecht nach 3 Wochen aus, und Weib legt gen 500 Eier, woraus erst im kommenden Herbst Räupchen kommen. Ein Cocon besteht aus einem einzigen, wohl gegen 900 Fuß langen, gelben oder weißen Seidenfaden; diesen haspelt man ab. Wichtiger Zweig ist die Seidenwürmerzucht im Süden Europa's. Graf Dandolo schrieb ein gutes Werk darüber. — Man benützt in Bengalen die Raupen von Saturnia Mylitta und Cynthia, auf Madagaskar eine gesellig in großen Nestern lebende (von Sericaria?) zur Seidengewinnung. — Ich besitze Cocons von Fingerlänge, graulich weiß, von sehr starken, glänzenden Fäden gewoben, welche mir ein Freund aus Brasilien gesendet, wo man der Seidenzucht mit himmelschreiender Vernachlässigung gar nicht obliegt. Meine Cocons stammen wahrscheinlich von Raupen der Saturnia Luna. Diese fliegt mit der riesenhaften Noctua Strix

(Linné) zur Nachtzeit häufig in Brasilien umher und kommt zur Regenzeit sogar in die Häuser.

VI. Bärenspinner (Euprepia. Arctia).

Ziemlich groß. Leib dick. Flügel dachförmig. Fühler borstenartig, gewimpert oder doppelt kammzähnig. Zunge kurz. Taster 2, cylindrisch. — Raupe 16füßig; wärzchenbesetzt, etwas haarig.

1. Gemeiner B., Nesselspinner (E. Caja). 1″ lang; Kopf und Brust koffeebraun, Halskragen roth gesäumt; Hinterleib roth mit schwarzen Flecken; Oberflügel koffeebraun mit weißen kreuzenden Wellen; Unterflügel roth mit schwarzblauen Flecken. — Raupe sehr langhaarig („Bärenraupe") auf Nesseln, Salat, Weißdorn 2c., vielerlei fressend. Puppe in weitem Gespinnst.

2. Fräulein-B. (E. Dominula). Bekannt. Oberflügel dunkel seidengrün mit rothen und weißen Makeln; Unterflügel mit schwarzen 2c. In Deutschland. Heißt Jungfer und Hundszungenspinner.

3. Spinat-B. (E. villica). Gleichfalls bekannt. Oberflügel schwarz mit weißen Makeln; Unterflügel gelb mit schwarzen; Leib roth. In Europa ziemlich verbreitet.

4. Stachelbeeren-B. (E. purpurea). Oberflügel gelb; untere roth; gelb gesäumt; beide schwarz bemakelt und besprengt. Deutschland. Purpurbär.

5. Beifuß-B. (E. matronula). Oberflügel schwarz mit gelben Oberrandflecken; Unterflügel dunkelgelb mit unterbrochenen Fleckenbändern; Leib purpurroth mit schwarzen Querfleckchen. Wird auch Dame genannt. Kommt in Deutschland seltener vor.

6. Beinwell-B. (E. Hera). Oberflügel braunschwärzlich mit gelben Flüssen. Unterflügel roth mit schwarzen Flecken; Leib gelb. „Hausfrau". In Deutschland und Oestreich gemein.

7. Garben-B. (E. Hebe). Oberflügel schwarz mit weißen, breiten und schmalen Binden; Unterflügel roth mit schwarzen Flecken, mit gelber Fassung. Die Wittwe. In Europa allenthalben; doch mehr im südlichern.

8. Wegerich-B. (E. plantaginis). Sehr gemein überall. Mann und Weib in Färbung verschieden. Spanische Fahne zubenannt.

VII. Hülsenspinner (Psyche).

Männchen mit stark gekämmten Fühlern; Rüssel kurz. Körper lang behaart, schlank. Flügel dünn geschuppt, dünn. Weib mit sehr kleinem Kopf und Brust; letztere flügellos. Bauch groß und lang gestreckt, wenig behaart. Auf mehre Generationen hinaus befruchtbar. — Raupen nur 3 Paar schaalige Beine entwickelt; hüllen sich in walzige Scheiden, aus abgenagten Grasstengeln, Blättern, Holzspänen mit Seidenfäden oft sehr dicht zusammengewebt, wie Schnecken ihre Häuser mit sich tragend und sie während der Ruhe mit einigem Seidengespinnste anheftend. Verpuppung geht in selben vor sich, indem die vordere Oeffnung durch Anheften verschlossen wird.

Anm. Die männliche Raupe kehrt sich vor dem Verpuppen noch um, und der Falter kriecht zu der hintern, mit beweglichen Klappen versehenen Oeffnung heraus. Das Weib schiebt seinen Bauch heraus und setzt sich höchstens auf die Hülse. — Meisten Gattungen klein; leben an Bäumen und niedern Gewächsen, fast durch ganz Europa.

Gras-H. (P. graminella). Größte Gattung der Art. Mann an 6‴ lang. Flügel breit, rußig schwarzbraun mit starken Adern, schwarzem Saume und kurzen weißen Franzen. Weib fast kahl, gelblich, auf 3 Brustringen 2 rothgelbe Seitenlinien und braunen Fleck. — Raupe auf mehren Grasarten; braun und langgestreckt; Hülse walzig, von außen mit Grasstengeln, Blattrippen und zarter Rinde der Länge nach besetzt. Einzeln in Deutschland.

VIII. Schmalspinner (Hepiolus).

Fühler sehr kurz, fein gekerbt; Flügel schmal, lanzettförmig; Bauch wenig behaart.

Weibern ist weniger lebhafte Färbung als Männern. Raupe nackt, einzeln behaart, stark bekiefert.

Anm. Raupen leben im Stamme oder an den Wurzeln verschiedener Gewächse.

Hopfen-Sch. (H. Humuli). Flügel (bei Männchen) oben silberweiß, unten schwärzlichbraun, beim Weibchen vordere Flügel blaßgelb, ziegelroth gestreift, hintere blaß röthlichgelb, untere Seite fast der obern gleich. — Raupe überwintert und lebt an Wurzeln des Hopfens und anderer Pflanzen.

IX. Winterspanner (Hybernia).

Flügel nur am Männchen vollkommen entwickelt, bei Weibchen mehr oder weniger unvollkommen. — Raupen 10füßig.

Frost-W. (H. brumata. — Acidalia). 3/4″ lang; grau, dunkler gestreift. Flügel wie erwähnt; beim Männchen mit graubraunen Binden; am Weibchen ganz kurz; Fühler einfach borstenförmig. — Sie kommen mit beginnendem Winter zum Vorschein, legen Eier an die Knospen der Obstbäume, wo die Räupchen Blüthen zerstören. Raupe grün, blaß linirt. Verpuppt sich in Erde. Theerringe, um Bäume gelegt, verhindern, auf sie zu kriechen. Macht ungeheuern Schaden. Ebenso H. defoliaria.

X. Spanner (Phalaena).

Mittel. Leib schmächtig. Flügel horizontal oder dachförmig; bei Männchen und Weibchen ausgebildet. — Raupe nur 40 Füße. — Sie ist spannemessend.

1. Hollunder-Sp. (Ph. sambucaria). Etwa 1″ lang; hell schwefelgelb; alle Flügel eckig, obern 2mal bräunlich quergestrichelt; untern an Spitze mit 2 schwärzlichen Punkten; Fühler des Männchens schwach kammzähnig. — Auf Hollunder, Weiden, Obstbäumen 2c. Puppe in freihängendem, sackförmigem Gespinnst.

2. Stachelbeeren-Sp. (Ph. grossulariata). Flügel weiß und schwarz gefleckt, obern 2 rothgelbe Bänder. — Raupe gelblich, schwarz gefleckt. Verheert oft Stachelbeer- und Johannisbeersträuche.

XI. Hakenspanner (Platypteryx).

Vorderflügel am äußersten Rand hakig ausgeschweift oder gezähnt. — Raupe 14füßig; Körperende spitz.

Anm. In zusammengerollten Blättern verborgen leben die Raupen.

Gemeiner H. (Pl. spinula). Flügel ganzrandig, weißlich, dunkle Flecken auf vorderen. — Raupe roth mit 2 Rückenzapfen; letzter Leibesring sehr zugespitzt. — Im Junius auf Schwarz- und Weißdornbüschen. Deutschland.

Hieher als Genus: Krummspanner (Metrocampos) mit meist blaßgrünen Flügeln, 2 dunklen und 2 weißen Querbinden und 1 Paar an Hinterflügeln. Raupe 12füßig. M. fasciaria ist braunflüglig, mit breiter, rothbrauner Binde und weißem Rand. Raupe auf Kiefern und Tannen und ist von des Falters Farbe.

XII. Gold-Eule (Plusia).

Taster sehr groß oder mittel. Flügel dachförmig, meist metallisch auf vordern gefärbt. Viele fliegen am Tage. — Raupe 12füßig, nackt. Gleicht der Spannraupe, ist kürzer und dicker.

1. Gold-Eulchen (Pl. chrysitis). Flügel messingfarben, graurandig und graubindig. — Raupe grün, seitlich weißlinirt. Lebt einsam auf Nesteln und Disteln in Deutschland.

2. Gamma-Eule (P. gamma). Vorderflügel graubraun, heller oder dunkler gewellt, mit goldenem y; hintern einfärbig grau. — Raupe grün, mit weißen Rückenlinien und gelben seitlichen, Kopf braun. Sehr häufig ist der Falter. Die Eule lebt auf Hülsengewächsen und Kohl.

XIII. Mamester-Eule (Mamestra).

Flügel dachförmig liegend, obern mit wenig gezacktem Rand und Nackenbusch. — Raupen 16füßig, nackt, sparsam behaart; Verpuppung in Erde.

1. Kohl=Eulchen (M. Brassicae). 1″ lang; Bruststück oben mit Doppelschopfe; Flügel dachförmig liegend; rundlich gezähnt; obere rußig aschgrau mit schwärzlichen und gelblichen Zeichen, und weißeingefaßten Nierenmackel mit schwarzem Haken; untern hellgrau mit dunklern Adern. — Raupe auf Kohl, Salat rc. sehr gemein, wird sehr schädlich. Ebenso die von M. oleracea, Chenopodii, suasa etc.

2. Kiefer-Eule (M. piniperda). Etwa $^3/_4$″ lang; Kopf und Brustrücken fuchsroth, letzterer mit weißlichem Doppelschopfe; Oberflügel gelbröthlich mit weißen Zeichen; untern gefranst, schwarzbraun mit röthlichem Glanze. — Raupe ist grün, rothköpfig, seitlich gelbbraun, und 3mal weiß längsgestreift. Lebt auf Fichten („Kiefer= oder Fohrenraupe“) gesellig, und verheert oft ganze Waldungen durch Abnagen der jungen Nadeln. (Schweineheerden, in die Wälder zur Frühjahrszeit getrieben, werden durch Verzehren einer großen Menge von Puppen hievon sehr nützlich). Schlupfwespen und Vögel setzen der Vermehrung Schranken.

XIV. Band=Eule (Catocala).

Flügel groß, ruhend horizontal; Vorderflügel meist dunkel, hintern sehr lebhaft gefärbt, mit Binde. — Raupe 16füßig; Hautfüße, kürzer als alle andern, nackt und glatt, seitlich gefranst. Verpuppung zwischen zusammengesponnenen Blättern.

Eschen=B. (C. fraxini). Vorderflügel grau, hellgrau und weißlich gewellt, mit dunklerm braunen Flecken, in dem weißen, halbmondförmigen Fleck; Unterflügel schwarz mit blauem Band. — Raupe spannemessend auf Eschen, Espen, Erlen lebend. — Falter die größte der europäischen Eulen, mit Beinamen: blaues Ordensband (an 2″ lang). Raupe gelbgrau; schwarz gedüpfelt; auf 8 und 11 Ringe ein Höcker. Verpuppt sich über der Erde in zusammengesponnenen Blättern.

Von ähnlicher Zeichnung, jedoch mit rothen, schwarzbandirten Unterflügeln sind die sog. rothen Ordensbänder: Noctua promissa, pacta, sponsa, nupta etc. und mit gelben, schwarzbandirten Unterflügeln noch mehre.

Bachweiden=Eule (C. nupta). Oberflügel graulich mit schwarzen Wellen rc., Unterflügel hochroth mit schwarzen Rundbändern und grünlichen oder graulichen Saume. Deutschland. Das „rothes Ordensband“ wurde im Morgenblatte 1839 Nr. 12 besungen.

XV. Großmotte (Lithosia).

Rüssel mäßig lang, Fühler an Wurzel distant, fein gefranst; Vorderflügel schmal, lang, in Ruhe um Leib geschlagen, hintern breit und gefaltet. Hinterfüße lang, gedornt. Raupe behaart, spindelförmig, bunt.

Anm. Raupen leben frei, nähren sich von Baumflechten und verpuppen sich in lockerem Gewebe.

Gewöhnliche G. (L. quadra). Körper ockergelb, ebenso Hinterflügel; Vorderflügel am Mann gelbgrau, an Wurzel hochgelb, am Außenrand bläulichgrau, am vordern schwarzblau; beim Weib citronengelb mit 2 stahlbauen Flecken. — In Deutschland. In Europa über 24 Gattungen.

Wickler. (Tortrix).

1. Fichtennestwickler (Tortrix hercyniana). Leib und gefransten Flügel bräunlichgrau; Vorderflügel oben graurostfarbig mit vielen weißlichgelben, zu Bändern verbundenen Flecken. Groß wie folgender. Raupe grünlich gelbbraun mit behaarten Wärzchen; Kopf braun. 3‴ lang. In Fichten von Juli bis August. Deutschland. Falter im Mai.

2. Schwarzer Nadelholzwickler (T. coniferana). Braungrau, am dunkelsten auf den mit vielen weißlichen Querbändern gezierten Oberflügeln. Alle Flügel mit graugefransten Säumen. Deutschlaud. Falter 4″ Flügelweite. Raupe frißt an Kiefern und Fichten.

3. Springwurmwickler (T. pilleriana). Bräunlich, hell, in Mitte der Vorderflü-

gel heller; Unterflügel schwärzlich unten, gelblich gesäumt. Raupe grün, weißgedüpfelt, Puppe länglich, halbschwarz und hellbraun.

Als besonderes Genus hieher zu setzen: Traubenwickler (Tinea uvella). Brust, Kopf und Vorderflügel braungelb, auf letzteren einige dunkle Flecken, Hinterflügel grau, gelblich gesäumt. 1″ Flügelweite. Raupe grün, mit feinen weißen Wärzchen, Kopf schwarz. Lebt in zusammengerollten Blättern des Weinstocks, welche sie frißt. Puppe dunkelbraun. Verpuppung 3 Wochen andauernd.

Kiefernknospenwickler (T. turionella). Oberflügel wie achatschillernd, grün, braun und weiß marmorirt; Unterflügel graulichweiß, Kopf und Brust roströthlich. In Kiefernwaldungen Deutschlands. Phycis. Chilo.

XVI. Schnautzenmotte (Yponomeuta).

Taster so lang oder länger als Kopf; letztes Glied das längste, oft sich gegen Kopf umbeugend und spitzes Horn bildend. — Raupen 16füßig.

1. Spindelbaum-Sch. (Y. evonymella). Etwa 4‴ lang; bleigrau; Oberflügel weiß, dicht schwarzpunktirt. Auf Spindelbaum und Steinobst. Raupe gelb, schwarzpunktirt; lebt gesellig in großem Gewebe auf besagten Pflanzen (auch auf Pflaumenbäumen) und entblättert sie bald. (Mein sel. Freund Hebenstreit (Oberlieut.) hat die Raupe (nebst der von T. padella) vermocht, nach Modellen zarte Gewebe zu spinnen. Die Prinzessinnen von Bayern erhielten ein Kleid hievon.)

2. Elsenbaum-Sch. (Y. padella). Flügel blaugrau mit circa 20 schwarzen Punkten. — Raupe gesellig auf Fruchtbäumen, besonders auf Prunus Padus, welche sie oft ganz mit Gewebe überzieht. In manchem Sommer hat sie den englischen Garten bei München ganz von seinem Elsenblätterschmuck entblößt.

Hieher die Tastermotte (Ceratium anthracinum) im Süden Europa's.

XVII. Schmalzmotte (Aglossa).

Klein. Flügel fast horizontal, flaches Dreieck bildend; untern mit Längsfalte. Fühler borstenförmig, beim Männchen kammzähnig. Zunge fehlt. Taster 4, vorragend; untern größer, am zweiten Glied Schuppenbüschel. — Raupe 16füßig.

Fettschabe (A. pinguinalis). Weibchen fast 1″ Zoll lang, Männchen kleiner; Flügel graulichbraun achatfarb, Außenrand mit Anfängen schwarzer Binden. — Raupe über 1″ lang, glänzendbraun, glatt; in Butter, Speck ꝛc. Linné behauptet, sie sei im Magen von Menschen vorgekommen; dort habe sie heftige Leiden bewirkt.

XVIII. Aftermotte (Galleria).

Ziemlich klein. Flügel lang, schmal, hinten ausgerandet und emporsteigend, seitlich stark abwärts gebogen. — Fühler borstenförmig. Zunge fehlt. Taster aufwärts gebogen; obern von schuppigen Stirnkopf bedeckt; untern größer, zweites Glied nackt. — Raupe 16füßig.

Wachs-A., Wachsschabe (G. cerana). Etwa 1/2″ lang, aschgrau; Oberflügel schwarz gefleckt, am Innenrand breit braunrostgelb. — Raupe lebt in alten Bienenwaben, durchbohrt diese und nährt sich vom Wachse. Sehr verderblich der Bienenzucht.

XIX. Motte, Schabe (Tinea).

Klein. Flügel lang, schmal, am Leib gerollt. Fühler borstenförmig, zuweilen gewimpert. Zunge sehr kurz. Taster 2, mittel, aufwärts stehend. Stirn mit schuppigem Schopf. — Raupe 16füßig.

1. Korn-M. (T. granella). Etwa 3‴ lang; Oberflügel weiß, braun und schwarz gefleckt, nach hinten aufgestülpt. — Die gelblichweiße, 1/2‴ lange Raupe („der weiße Kornwurm") wohnt auf Kornböden, spinnt mehre Getreidekörner zu einer Art Wohnung zusammen und verzehrt dieselben allmählig. Schadet oft ungeheuer. — In Frankreich verrichtet diesen Schaden die Raupe der Oecophora cerealella.

2. Kleider-M., Tuch-M. (T. sarcitella). Kaum 3‴ lang, silbergrau; auf Bruststück 2 weiße Punkte. — Raupe in wollenen Tüchern und Kleidern, macht sich aus

abgenagter Wolle (das sie, wie ein Lämmlein das Gras —, abgrast) ein unbewegliches Gehäuse. So auch die Raupen von T. vestianella, tapezana.

3. Pelz-M. (T. pellionella). Nur 2''' lang; silbergrau, Kopfwirbel rostgelb; Oberflügel mit schwarzem Punkt. — Raupe zerfrißt Pelzwaaren, ein Gehäuse sich bereitend. Sie und T. flavifrontella gehen auch Naturalienkabinette beschädigend an. Aetherische Oele, Kampfer, Steinöl, vertreibt sie.

XX. Goldzünsler (Alucita).

Fühler sehr lang, an Wurzel sich genähert; Augen groß, stoßen beim Männchen fast zusammen. Untertaster kurz, walzig und behaart. Farben lebhaft, oft metallisch.

De Geer'scher G. (Al. Geerella). Fühler dreifach länger als Körper, der weißlich, unten schwärzlich ist; Flügel schwarz, braungelb metallisch glänzend; vordern in Mitte breites, goldgelbes, violett gesäumtes Band. Häufig zuweilen im Frühjahr auf Wiesen; mehr jedoch an Gebüschen Deutschlands. (Adelo). — Nocturno; Nobis (Lyonnetia: Hübn.). — Evexia; Nob. (Tischeria).

XXI. Federlichtmotte (Pterophorus).

Untertaster viel länger als Kopf, oft schon von Wurzel an gebogen, fein beschuppt. Körper lang und schmal; Oberflügel sehr lang und, wie untern, in einzelne bärtige Aeste, Federn, gespalten. — Raupe nackt, behaart warzig, 16füßig, auf Seidengewebe sitzend, an Blättern und Blumen fertigend, oder an Fäden sich aufhängend.

Fünffittige F. (Pt. pentadactylus). Flügel rein weiß, vordern in 2, hintern in 3 Federn getheilt. Raupe auf Pflaumenbäumen. Asselförmig. Deutschland. hellgrün und gelb, schwarzpunktig.

XXII. Sechsfederlichtmotte (Orneodes).

Untertaster länger als Kopf; zweites Gelenk sehr schuppig, letztes erhaben und nackt; Flügel in 6 Aeste gespalten. — Raupe 16füßig, fast nackt; erst zur Verpuppung sich in ein Gewebe hüllend.

Sechsfederige M. (O. hexadactylus). Flügel grau mit 4 weißen Bändern. In Deutschland.

VI. Ordnung. **Halbdeckflügler** (Hemiptera).

Meistens 4, seltener 2 oder keine Flügel; vordern meist dichter und größer als die hintern. Mundtheile zum Saugen gebildet und einen (in der Ruhe gegen die Brust geschlagenen) Schnabel (Rostrum, Haustellum) darstellend. Dieser aus einer Oberlippe, einer gegliedeten, durch die Unterlippe und deren Taster dargestellten, oft geknickten Scheide, welche 4 Borsten einschließt, hervorgegangen aus der Umwandlung der Ober- und (tasterlosen) Unterkiefern, bestehend. Augen meist 2 einfache und 2 zusammengesetzte. — Speichelgefäße deutlich. Magen meist vest, muskulös; Dünndarm mäßig lang, Dickdarm mit mehren Auftreibungen; Gallengefäße wenig zahlreich. Vorderbrust frei beweglich; Mittel- und Hinterbrust mit dem Hinterleib verbunden. Zwischen den Flügeln fast stets ein deutliches Schildchen. Verwandlung unvollkommen.

Anm. Alle saugen Pflanzen- oder Thiersäfte; meisten leben auf dem Lande, wenige im Wasser. Beständige Parasiten finden sich nur unter den Pflanzenbewohnern. — Füße zum Gehen, zum Hüpfen oder Schwimmen eingerichtet. Schon die Larve gleicht dem vollkommenen Kerf, ist aber flügellos; bei den Nymphen wachsen dann diese (sofern das Thier nicht flügellos bleibt) allmählig nach. — Manche werden durch den Stich ihres Saugrüssels Menschen oder Thieren lästig oder den Pflanzen nachtheilig. Viele haben stinkenden, penetranten Geruch.

A. Ungleichflügler (Heteroptera, Wanzen).

Oberflügel am Grunde lederig, an Spitze häutig; sie und Unterflügel meist horizontal. Schnabel an Stirn entspringend. Erster Brustring der größte; bildet allein den Brustschild.

1. Familie. Landwanzen (Geocorida).

Fühler mehr oder minder lang, 3—5gliedig, mit kleinen Zwischengliedern. Laufsüße; Tarsus 3gliedig.

Anm. Leben auf dem Lande, auf Pflanzen, auf und unter Rinden, an Ufern ɀc. Saugen größtentheils Pflanzensäfte.

I. Schildwanze (Scutellera).

Schild deckt oben ganzen Leib. Kopf 3eckig, bis zu den Augen in Brust eingeschoben. Fühler 5gliedig.

Schwarzgestreifte S. (S. nigrolineata). Oval; Körper roth, mit schwarzen Längslinien. 4''' lang. — In Deutschland häufig auf Schirmpflanzen.

II. Breitwanze, Fruchtwanze (Pentatoma).

Fühler 5gliedig. Schild mäßig oder klein. Rundlich oder länglich, ziemlich breit, oben flach gedrückt, geflügelt. Kopf ohne Hals.

Anm. Leben auf Bäumen, besonders an Beeren und andern Früchten und verbreiten meist einen starken und übeln Geruch.

1. Graue B. (P. grisea). Grau, an Bauchseiten schwarz und weiß gefleckt; Leib vorn stachlig; Flügel braun punktirt. In Europa; gemein auf Sträuchen, in Gärten und Wäldern. — Das Weibchen führt die Jungen wie eine Henne ihre Küchlein spazieren. — Hieher die holzähnliche, brasilische Phlaea, Edessa, Dinodor, Tetratoma (!).

2. Rothfüßige B. (P. rufipes). Gelb, Füße röthlich. Lang. Gemein.

3. Verschiedene B. (P. dissimile). Grün; Füße und Flügel ochergelb. $4^1/_2$'''. In Europa.

4. Grasgrüne B. (P. prasina). Ganz dunkelgrün, matt. 4'''. Mit voriger.

III. Baumwanze (Coreus).

Fühlerglied letztes meist verdickt, kürzer als andern; Fühler gerad, 4gliedig. Brust nach vorn verschmälert und verlängert. Hinterfüße häufig anders gestaltet.

Anm. Leben auf Blumen und Blättern.

1. Geränderte B. (C. marginatus). Zimmtbraun, nach hinten röthlich; 2te Brustring oben nach hinten abgerundeten Sattel bildend. Hinterleib scharf gerändert. 6''' lang. In Deutschland auf Blumen und Blättern. Gibt starken Obstgeruch von sich, gleich den Stengelblättern der rothen Bergrose. (Neides. Syromastes. Coryzus.)

2. Quadrat-B. (C. quadratus). Röthlichgelb. 4''' lang. In Deutschland gemein.

Hieher das Genus Alydus mit der Gattung Geranii (Geranienwanze). Lang, schmal, röthlichbraun; Hinterfüße lang und stark. $4^1/_2$''' lang. Wohnt in Südfrankreich. Bei uns A. calcaratus.

Cydnus (Buntwanze) mit den Gattungen: 1. Gemüse-B. (C. oleraceus). Bläulichgrün, oval; Schildchen mittelmäßig, mit einem weißen oder röthlichen Punkte; auf jedem Flügel ein ähnlicher. 3'''. Auf Kohlpflanzen häufig in Gärten. — 2. Trauernde B. (C. tristis). Ganz schwarz; hinten weiß gerandet. 4''' lang. Wie vorige.

IV. Schmalwanze (Lygaeus).

Länglich, platt, meist geflügelt. Füße mittel. Kopf halslos. Fühler 4gliedig, fadenförmig, vorn zuweilen verdickt, ziemlich lang. Rüssel 4gliedig; Oberlippe lang pfriemenförmig, oben gefurcht.

Anm. Auf Rinden, an Stämmen, auf Kräutern.

Ritterliche S. (L. equestris). Roth; Brust vorn schwarz; Flügel mit schwarzem Querstreifen und weißen Hinterpunkten. $^1/_2$'' lang. In Deutschland. — Gemein ist L. saxatilis, roth und schwarz; halb so groß als vorige.

V. Feuerwanze (Pyrrhocoris; Platycoris, Nobis).

Fühler mit langem, fast walzigem, nicht verdicktem Endglied. Körper gestreckt-oval.

Flügellose F. (P. apterus). Vorderflügel roth, mit schwarzem Punkte; Hinter-

flügel häufig fehlend. Sehr gemein bei uns im Frühjahre; an Stämmen der Lindenbäume zu Tausenden (wo Ueberwinterung geschah). Ich fand, wie Perty, geflügelte. — **Anthocoris. Pachymerus. Xylocoris** (unter Rinden).

VI. Naschwanze (Capsus).

Fühlerglieder beiden letzten viel dünner als vorhergehende. Augen kugelig, vorstehend. Körper kurz, abgerundet, eiförmig.

Rothgefleckte N. (C. elatus). Schwarz, mit 2 rothen Bändern seitlich der Brust; Schild roth. — In Deutschland. Auf Pflanzen. — Hieher **Phytocoris** und die verwandte **Miris** mit der gestreiften Gattung (M. striatus). Braun; Flügel schwefelgelb, fein längs und braungestreift; Füße gelb. — In Gärten gemein. — M. **binotatus**: ochergelb, Bauch grün, End röthlich. 3''' lang. In allen Gärten Deutschlands.

VII. Wanze, Blachwanze (Cimex).

Fühler vor Augen stehend, etwas länger als beiden 1ten Brustringe, in dünne Borste endend. Kopf in vordern Ausschnitt des 1ten Brustrings eingesenkt. Augen rund, vorstehend. Schild groß, 3eckig. Vorderflügel sehr kurz, eiförmig eckig; Hinterflügel mangelnd. Bauch groß, häutig, platt. Saugrüssel 3gliedig, gerad.

Bettwanze (C. lectularius). Rothbraun, fein behaart, ungeflügelt (doch zuweilen mit kurzen Oberflügeln). 3''' lang. — In Bettstätten, Holzgetäfel, Mauerritzen. Jetzt fast durch die ganze Welt als unerwünschtes Hausthier verbreitet; findet sich auch in verschiedenen Vogelnestern und im Aufenthalte der Fledermäuse. Sie haben ein sehr zähes Leben, können Jahrlang hungern (glückliche Eigenschaft!), und erscheinen aus verklebten Ritzen oft nach mehren Jahren wieder. Kommen des Nachts hervor und ihr Stich ist sehr empfindlich. Nur durch große Reinlichkeit kann man dieser beschwerlichen Gäste ledig werden.

VIII. Rindenwanze (Tingis).

Fühler enden in Knopf; 3te Glied viel länger als übrigen. Kopf quer, nicht verlängert. Brust oben gehörnt oder gezähnt. Vorderflügel breiter als der Leib, dessen Ränder umfassend.

Anm. Leben meist auf Pflanzen, stechen Blätter und Blüthen an und bringen dadurch Gallenauswüchse hervor.

Kammrückige R. (T. cristata). Braun; Kopf mit 2 Stacheln; Vorderbruststück kammförmig erhaben; Füße gelb. Klein. An Rinden in Fichtenwaldungen. — Hieher die Klopfwanze (Aradus). A. **Betulae** (Birkenklopfwanze). Dunkelbraun, sehr platt und dünn; geflügelt; Vorderflügel schmäler als Hinterleib; Kopf dornig; Bruststück gezähnelt. 2''' lang. Unter der Rinde der Birken und Ulmen; in ganz Deutschland.

IX. Fliegenwanze, Gespenstwanze (Reduvius).

Rüssel frei, kurz, spitz und stechend. Oberlippe vorspringend. Kopf nach hinten verengt. Fühler nach End zu borstig. Brustringe die 1ten erhaben. Körper länglich eiförmig. Füße mäßig lang.

Maskirte F., Kothwanze (R. personatus). Schwarzbräunlich, fein behaart. 8''' lang, 2''' breit. Lebt bei uns in menschlichen Wohnungen, wo sie sich vom Fliegenfangen nährt und auf die Bettwanzen jagt. Fliegt zur Sommerszeit Nachts gern in erleuchtete Zimmer. Larve immer ganz mit Staub (Kehricht) überzogen und kriecht in Winkeln herum. — Kleiner, mit blutrothen, schwarz geringelten Füßen ist R. cruentus.

X. Langbeinwanze (Zelus).

Körper linienförmig. Brust erhaben, höckerig. Füße dünn, gleich, lang.

Amerikanische L. (Z. longipes). Körper roth; Vorderflügel schwarz, an Basis roth. Auf den amerikanischen Inseln. — Hieher **Nabis, Holoptilus, Prostemma** (bei uns) und die fangarmige **Ploiaria.** Mehrere bringen von diesen Raubwanzen durch Reiben des Prothorax am Metathorax einen Ton hervor. **Eupheno; Nobis** (**Macrophthalmus: Delaporte**).

XI. Kurzschnabelwanze (Leptopus).

Rüssel kurz und gebogen. Fühler borstenförmig, kurz. Leib kurz und abgerundet. Schild groß. Kopf sitzt quer, durch Einschnitt vom 1ten Brustring getrennt.

Anm. An den Ufern von Gewässern lebend; laufen schnell und machen kleine Sprünge.

Ufer-K. (L. littoralis). Schwarz, mit weißpunktirten Flügeln. — Im nördlichen Deutschland.

XII. Zirpenwanze (Salda).

Rüssel lang und gerad; Oberlippe vorspringend. Fühler fadenförmig oder etwas verdickt. Körper kürzer oder länger eiförmig, niedergedrückt.

Anm. Leben an Ufern und springen.

Schwarze Z. (S. atra). Schwarzglänzend; über Brust weiße Linie. An Wasserpflanzen bei uns nicht sehr selten.

XIII. Wasserspringwanze (Gerris).

Fühler fadenförmig. Rüssel aus 3 Stücken bestehend. Fußpaar 2tes vom 1ten weit entfernt, wenigstens doppelt so lang als Körper; 1te Paar als Fangarme benutzt.

Fluß-W. (G. lacustris). Körper schwarz, Vorderbeine sehr kurz. — In fast ganz Europa. In Sümpfen und an ruhigen Seeufern oft in größter Menge beisammen lebend.

XIV. Wasserlaufwanze (Hydrometra).

Fühler borstig, vorn am langen Kopf stehend; 3tes Glied länger als andern; Rüsselgelenke undeutlich. Augen groß, vorstehend. Kopf in Schnauze verlängert, walzenförmig. Schild klein. Füße all fadenförmig und lang; 1te Paar am längsten, 3te am kürzesten. Krallen sehr klein, in einer Spalte am Fußende liegend.

Anm. Laufen auf dem Wasser, wobei ihr mit Seidenhaaren bedeckter, länglicher, halbwalziger Leib nicht naß wird. Den Mechanismus des Wasserlaufens hat Schrank, mein unsterblicher Lehrer, in seiner bayerischen Fauna beschrieben.

Teich-W. (H. stagnorum). Körper oben schwärzlich oder grünlichbraun, unten grau, seidenglänzend, mit grauen, punktirten Längslinien. 5''' lang. — Uebrall. Langsam; nicht so pfeilschnell und abgesetzt laufend wie Gerris lacustris.

Viel Schönes und Interessantes wäre noch zu sagen von den vielen inländischen Wanzen (wovon ich vor vielen Jahren ein Verzeichniß der Münchener Hemipteren und Cicadarien geliefert) und den exotischen; aber ich muß mich sputen, um das Ende des unendlichen Stoffes zu erreichen, mich und andre nicht zu ermüden. Große Formen werden mir aus Indien zugesendet; sie heißen Pachylis u. s. w. Arilus serratus trägt auf dem Rücken einen Sporn; andre tragen Blätter an den Füßen. Eutona (mihi) nobilis, vom Senegal, ist herrlich mit Farben und Gold geschmückt. Von Thyreocoris besitze eine neue Gattung: quadratus (mihi). Glänzend schwarz, gelb, fein gesäumt; Bauch seitlich mit gelben maschenartigen Streifen. 1/4'' lang. Aus Brasilien. Tectocoris cyanipes aus Ostindien 1'' lang. Tesseratoma pappillosa aus China ist 1/2'' lang und lederbraun. Schön violenblau ist der javanische Apleurotes Stollii, und Aelia acutissima (mihi) hat einen dolchartigen Clypeus, ist unten hellgelb, oben rothgelb, gelb gesäumt; Schildchen stumpf dolchartig fast bis Ende des Körpers reichend, heller gelb, hochgelb gesäumt; Säume in 2 Linien bis Clypeusspitze auslaufend, auch nach vorn. 1'' lang. Aus Amerika.

2. Familie. Wasserwanzen (Hydrocorida).

Fühler sehr kurz, unter den Augen eingefügt, von ihnen bedeckt. Schnabel kurz, krumm. Die 4 Hinterfüße mit Schwimmborsten.

Anm. Leben im Wasser, saugen Kerfe rc. aus.

I. Flußwanze (Belostoma).

Fühler 3gliedig, etwas gekämmt. Vorderfüße (beide) mit starken Nägeln, hintern

2klauig, compreß, breit. Rüssel reicht bis zu den Vorderfüßen. Bauch platt, scharf gerandet. Rückenschild groß, 3eckig.

Anm. Leben im Aequatorial-Amerika.

Weißliche F. (B. pallidum). Blaßgelb, einfarbig; Augen grau. — Hieher **Iliastus** (mihi) grandis, eine **Nepa**, unbekannt woher (in meiner Sammlung). 3″ lang und $1^1/_2$″ breit (eigens zu beschreiben). Die größte Wanze, die ich je gesehen.

II. Skorpionswanze, Wasserskorpion (Nepa).

Rüssel nach unten gebogen. Augen eiförmig. Fuß der Vorderbeine klauenförmig, kurz; Füße der andern 2gliedig mit doppelter Klaue. Körper eiförmig, sehr platt. Bauch endet mit 2 borstigen Athemröhren.

Anm. Ihre Eier sind mit einer Borstenkrone umgeben; die Bewegungen ungeschickt und langsam. — In stehenden Gewässern. Abends fliegen sie umher.

Graue S. (Nepa cinerea). Graubraun; Bauch oben roth; Athemröhren etwas kürzer als Körper. 8‴ lang. Bei uns nicht gar häufig. — Hieher gehören **Galgulus** und **Halobates** (von Eschscholtz beschrieben), das einzige Kerf, welches im hohen (atlant.) Meere lebt. — **Nepa ingenicula** (mihi; exotisch) ist $1^1/_4$″ lang, ganz grau; Athemröhren grad so lang.

III. Schweifwanze (Ranatra).

Rüssel grad ausstehend. Augen kugelig. Körper gestreckt, schmal. Füße alle dünn; hintern fadenförmig.

Anm. Bewegungen sehr langsam, mehr gehend als schwimmend.

Schmalleibige Sch. (R. linearis). Bräunlichgrau; über 1″ lang; Athemröhre ungefähr so lang als Leib. — In stehenden Gewässern Deutschlands. Eier mit 2 Fäden an dem einen Ende. Ich habe sie bei Bern im Gimmlinger Moor öfter gefangen.

IV. Wasserwanze (Naucoris).

Fühler kürzer als der Kopf, verbergbar. Rüssel kürzer als Kopf, kegelig, 3gliedig. Kopf rundlich; Augen platt, nicht über den Kopf erhaben. Füße 3gliedig; hintern stark haarig. Oberlippe groß, 3eckig.

Gemeine W. (N. cimicoides). Olivengrünlich, mit hellerm Kopf und Brust; Bauchränder sägeförmig gezähnt, über Flügel vorragend. 6‴ lang. — In Europa. Liebt stehende Gewässer.

Eine amerikanische Gattung (N. brasiliensis, mihi) ist 1″ lang, graubraun, hell; Prothorax und Kopf noch heller; Augen grau, unten gelb; Füße schwarz geringelt. — N. plana (mihi) ist bräunlich weiß, mit durchsichtigen Flügeln und grauen Augen; sehr flach. $^3/_4$″ lang. Von Coromandel (N. planofuscus ? Sulz.). — Die N. **maculata** (gefleckte) kenne ich nicht; sie soll gegen 4‴ lang sein, braungelb mit geflecktem Bruststück. Aus Europa.

V. Schwimmwanze (Corixa).

Dritte Brustabschnitt bildet kein Schildchen. Rüssel kurz, 3eckig, querstreifig. Kopf breit. Fühler kurz, kegelig; Augen 3eckig. Vorderflügel horizontal aufliegend. Vorderfuß klauenlos. Fußpaar 3tes lang, breit, behaart, zum Schwimmen dienend.

1. Gestreifte S. (C. striata). Brust und Oberflügel braun, mit gelben Linien und Querstreifen dann blaßgelben Seiten. In fast allen stehenden Gewässern; jedoch in Deutschland nicht häufig.

2. Punktirte S. (C. punctata). Schwarz, gelbgesäumt; Füße gelb. 4—6‴ lang. — Mit voriger; noch seltener.

3. Kleinste S. (C. minutissima). Oben graugrün, unten gelblicher. $^1/_2$‴ lang. In stagnirenden Wäßern bei uns. Gehört als Genus **Sigara** abgesondert nur daher.

VI. Ruderwanze (Notonecta).

Brustring 3ter ein Schildchen bildend. Rüssel verlängert, kegelig, gegliedet. Vorderflügel in Ruhe dachförmig liegend. Füße alle 3gliedig; 4 Vorderfüße gebogen, doppeltklauig; Hinterpaar gewimpert, sehr lang.

Graue R. (N. glauca). Schildchen schwärzlich; Vorderflügel grau, braun punktirt. 6‴ lang. In ganz Europa, fast überall in süßem Wasser und fast in jedem Tümpfel. Schwimmt auf dem Rücken und sticht sehr schmerzhaft. Rudert stoßweise.

B. Gleichflügler (Homoptera). (Schildläuse, Blattläuse und Cikaden).

Oberflügel von gleichförmiger Textur und Dichtigkeit, oft fast häutig, fast immer dachförmig. Der Schnabel unten am Kopf entspringend, nahe an der Brust.

3. Familie. Cikaden (Cicadaria).

Fühler meist sehr klein, 3—6gliedig; Endglied borstenförmig. Meist 2—3 Nebenaugen. Hinterfüße zum Springen. Tarsus 3gliedig. Weibchen mit gezähnter oder sägeförmiger Legeröhre.

Anm. Leben nur von Pflanzensäften. Männchen sind oft mit einem Organ versehen, mit dem sie Töne hervorbringen, die Weibchen mit einer sägezähnigen Legeröhre. Sie sind Larven und Nymphen in den ersten Lebensperioden. Manche Gattungen werden ansehnlich groß. Mehrere hüpfen behende.

I. Singcikade (Cicada).

Kopf kurz, breit; Augen vorstehend, an hintern Kopfwinkeln, dazwischen 3 Nebenaugen. Stirn meist gerunzelt. Rüssel lang, walzig; in Ruhe auf Brust liegend. Brustring 1 und 2 oben kleiner als 3te. Vorderflügel den Bauch weit überragend, dachförmig abhängend, fast stets durchsichtig. Füße mäßig lang, stark. Bauch kegelförmig.

Anm. Männchen haben Zirporgane („Singorgane"), welche unten an der Basis des Bauchs gelegen sind und aus häutigen Blättchen mit Knorpelschuppen bedeckt von außen, von innen aus einer in 2 Theile getheilten Höhle bestehen, in welcher eine straffe und eine gefaltete Haut befindlich, welche durch einen Muskel angezogen wird und wieder zurückfährt. Auch am Weibchen finden sich diese Theile, aber nicht vollständig entwickelt. („Glücklich preis' ich euch, Cikaden, denn ihr habet stumme Weiber." Anakreon). Sie leben auf Bäumen und Sträuchern. (Sole sub ardente resonant arbusta cicadis. Virgil.)

1. Manna-C., echte S. (C. orni). Gelblich, unten bläßer, mit röthlich gesäumten Bauchringen; Vorderflügel mit 2 Reihen schwarzer Punkte. 1″ lang. — Im südlichen Europa, besonders auf der Mannaesche. Ihr Stich macht das Manna ausfließen. Ihr Gesang ward vielfach von griechischen und römischen Dichtern gepriesen. Die alten Griechen aßen die Larve („Tettigometra").

2. Große S. (C. plebeja). Schildend 2zähnig; Flügel mit 4 Anastomosen und 6 rostbraunen Linien. Die größte. Lebt in Italien, in Afrika, besonders um Tunis. (Et cantu querulae rumpent arbusta cicadae. Virgil.)

3. Gerippte S. (C. costalis?). 3″ lang; glänzend schwarz; Augen weißlich; Flügeladern gelb, anastomosirend, äußerste braun. Soll um Philadelphia leben. Mir von dem berühmten Hope geschenkt zu London. — Cheilocace (mihi) regina noctis; mihi (woher weiß ich nicht) ist ganz schwarz; Brust 4mal schmutzig gelb gefleckt; an Schildchen 2 besondere Flecken; Flügel sehr lang, dachförmig gelegt, schwarz, jeder mit 5 blaßgelben Flecken vorn, wovon 2 zusammenhängen; hinten durchsichtig 3gestreift und gefleckt; Mundgegend ungewöhnlich blasenförmig aufgetrieben. Nicht ganz 2″ mit Flügellänge.

4. Blutrothe S. (C. haematodes). Körper etwas seidenhaarig, schwarz; Brustränder und Mackeln, Leibränder und Flügelnerven rostroth; Füße ebenso abwechselnd. — In Südeuropa, in den Weinbergen Frankreichs ꝛc.

II. Sprungcikade (Tettigometra).

Fühler kürzer als Kopf, walzig, am hintern Kopfrand eingefügt. Kopf breit, 3eckig. Augen 3seitig, nicht vorstehend. Vorderfußglieder eckig, gezähnt.

Anm. Springen meist.

Grünliche Sp. (T. virescens). Grün; Hinterflügel weiß; Füße gelblichbraun. Im Mitteleuropa.

III. Walzencikade (Lystra).

Kopf kurz und breit. Stirn abgestutzt. Augen seitlich vorstehend. Leib länglich,

fast 4eckig. Vorderflügel fast gerad liegend, nach hinten etwas aufsteigend. Bauch am Weibchen mit wolligem Federbüschel versehen.

Büschel=W. (L. comata). Stirn und Bauch roth; Vorderflügel schwarz, mit erhabenen blauen Punkten; Federbüschel rein weiß. 1″ lang. Wohnt in Südamerika. Sehr merkwürdig. Abgebildet von H. Burmeister.

IV. Minircikade (Flata).

Kopf conisch, nach Spitze zu eckig. Stirn mit Längskielen. Augen vorstehend. Rüssel länger als Körperhälfte. Fühler 2gliedig. Flügel sehr breit, denen der Falter ähnlich.

Geaderte M. (F. nervosa). Flügel braun, durchsichtig; Adern schwarz und weiß punktirt. Auf Wiesen in Mitteleuropa.

V. Keulencikade (Delphax).

Kopf vorn stumpf. Stirn verlängert, schmal abgestutzt, mit einem Längskiele und aufgeworfenen Seitenrändern. Augen groß, aufsitzend. Fühler unter den Augen stehend. Brust und Bauch kurz. Hinterfüße mit zahnigem Fortsatze.

Gesäumte K. (D. limbata). Kopf braun; Vorderflügel weißlich, braun geadert und fein punktirt. Im Mitteleuropa.

Poeciloptera (Mylpha, mihi) hieher ꝛc.

VI. Laternencikade (Fulgora).

Fühler kurz und walzig; letztes Glied birnförmig. Stirn vortretend, aufgetrieben. Augen kugelig, vorstehend.

1. Laternenträger (F. laternaria). Gelb und rostfarben, auf jedem Flügel mit großen Augenflecken; Stirn groß, blasenartig ausgedehnt, vorn breit und abgerundet; sie soll ein starkes Licht verbreiten. Ueber 2″ lang. Lebt in den Aequatorialgegenden (Südamerika). Leuchten noch zweifelhaft. Hieher Cheilocace?

2. Chinesische L. (F. candelaria). Stirn in langes, aufsteigendes, röhriges Horn verlängert; Oberflügel grün, mit gelben und heller gesäumten Flecken; Unterflügel oraniengelb, mit schwarzen Enden. Leib 1″ lang. In China. — Sonst rechnete man Flata europaea (Fulgora) hieher: Grün; Stirn kegelförmig; Unter= und Oberflügel durchscheinend. ½″ lang. In Südeuropa auf Gebüschen.

VII. Springcikade (Bythoscopus).

Stirn 3eckig oder 4eckig. Flügel undurchsichtig. Springfüße klein, meist bunt gefärbt.

Grünflügelige S. (B. Lanio). Kopf und Brust fleischfarben; Bauch und Flügel grün. In ganz Deutschland; jedoch einzeln.

VIII. Waffencikade, Halmzirpe (Centrotus).

Fühler zwischen Augen und Stirn; beiden 1sten Glieder gleich lang. Brust nach hinten verlängert, mit seitlichen Vorsprüngen.

Gehörnte W. (C. cornutus). Je auf Brustseite oben ein Horn; letzte Brustring erstreckt sich von oben bis zum Bauchende. 4‴ lang. In Deutschland auf verschiedenen Pflanzen, besonders Gebüschen.

IX. Schaumcikade, Lichtzirpe (Ptyela. — Cercopis).

Fühler zwischen Stirn und Augen eingefügt; 2tes Glied doppelt so lang als 1ste. Augen vorstehend, an hintern Kopfwinkeln. Stirn vorragend, gerundet, erweitert. Brust oben Sechseck bildend. Körper eigestaltig. Vorderflügel lederartig. Füße kurz; Vorderfuß der Hinterbeine gedornt.

Anm. Sie bewegen sich schnell und hüpfen.

Speichelwurm, gemeine S. (P. spumaria). Braun mit 2 weißen Flecken auf Vorderflügeln. 4‴ lang. — Ueberall fast in Europa. Gern auf Haseln und Weiden. Larve grün; sie hüllt sich in ihre schaumigen, speichelähnlichen Excremente („Kukuksspeichel“).

Hieher die gemeine **Cercopis vulnerata**: Schwarz, auf Oberflügeln an Basis und in Mitte ein 4eckiger, gegen das Ende ein halbmondförmiger, blutrother Fleck. 4 bis 5''' lang. — Auf Weiden gemein. — Um eine exotische anzuführen, ist die **gegabelte C.** sehr passend und schön. — **C. furcata** (C. Harrisii; Gistel). Kopf schwarz; Stirn roth; Brust glänzend blutroth, vorn schwarz; Hinterleib eben so; Hinterflügel und Füße schwarz; Oberflügel gelb, roth und schwarz gezeichnet. 6''' lang. In Bahia 2c. Brasiliens gemein. — Noch gehören eine Menge kleiner Genera hieher, z. E. **Euacanthus** (interruptus), **Jassus** (brunneus), **Athalia** (Name schon vergeben) reticulata aus Brasilien: rostgelb, Stirn goldgelb; Füße dunkel gefleckt; Flügel mit netzförmigen Adern. 3''' lang. Heißt Netzcikade. — Ferner **Ledra**, mit der auf Haseln in Deutschland ziemlich gemeinen **Ohrencikade** (Ledra aurita): Grüngrau, unten gelb; Kopf mit 3 Kanten; an jeder Seite des Kopfs ohrförmige Ausbreitung. 6''' lang. — **Jassus. Ptyela. Paeocera**, mit der **Brillencikade** (P. perspicillata). Braun, mit durchsichtigem Fleck auf Oberflügeln; hintere Theil des Leibs heller und schwarz gefleckt. 6''' lang. Lebt in Brasilien. — **Ulopa.** — **Penthimia. Acucephalus.** Deutsch. — **Darnis. Bocydium.** Amerikanisch.

4. Familie. **Aeffen oder Blattläuse** (Aphidia).

Beide Geschlechter 4flügelig oder Weibchen ungeflügelt. Fühler faden- oder borstenförmig, 5—11gliedig. Füße 2gliedig.

Anm. Klein. Schmarotzen beständig auf Pflanzen. — Die Gattungen von Aphis sehr zahlreich, auf vielerlei Pflanzen. 2 Röhren am Hinterleib führen Honigsaft, den die Ameisen begierig lecken (Ameisenkühe). Männchen erscheinen erst am Ende des Sommers; die von ihnen erzeugten Weibchen pflanzen sich durch mehrere Generationen ohne Paarung fort. Im Sommer bemerkt man nur ungeflügelte Weibchen, welche lebendig gebären. Die befruchteten Weibchen legen ziemlich große Eier, welche überwintern. Die Eier geben wieder nur Weibchen, denen eine neunfache Generation den nächsten Sommer über folgen kann. Durch Stiche der Blattläuse bilden sich auf manchen Gewächsen besondere Auswüchse. Alle leben gesellig in bona charitate beisammen; sind träge und weich.

I. **Blattlaus** (Aphis).

Fühler lang, 7gliedig; 3tes lang. Augen ganz. Bauchende mit (am öftesten) 2 kleinen, abgestutzten Röhrchen (welche durchsichtigen, honigartigen Saft ausleeren). Flügel dachförmig liegend.

1. **Eichen-B.** (A. quercus). Braun; Rüssel 3mal so lang als Körper. Auf Eichen.

2. **Rüstern-B.** (A. ulmi). Ungeflügelt: unrein grüngelblich, bepudert. Geflügelt: schwarz, mit wasserhellen, schwarz gerandeten Flügeln. In zusammengerollten Blättern der Ulmen.

3. **Schwarzäspen-B.** (A. Bursaria). Ungeflügelt: grünlich, etwas wollig, ohne Saftröhrchen. Geflügelt: ganz schwarz, weiß bepudert. In den rothen, eiförmigen Beuteln an den Blättern der Schwarzäspe (Populus nigra).

4. **Rosen-B.** (A. rosae). Ungeflügelt: grün, mit langen Saftröhrchen. Geflügelt: schwarz, mit grünem, seitlich schwarz punktirtem Hinterleib. An jungen Zweigen der Rosensträuche.

5. **Kohl-B.** (A. brassicae). Grünlich, weiß bepudert; Augen schwarz. Auf der Unterseite der Kohlblätter. — So wohnen die zahlreichen Gattungen der Blattläuse **insgesammt auf bestimmten** Pflanzen — als „**Mehlthau, Milbthau**" —, und machen durch ihre Stiche die Blätter oft kraus und blasig. — Die Nachkommenschaft aus einem einzigen Ei beträgt binnen eines Sommers mehrere Millionen!! —

II. **Afterblattlaus** (Psylla, Chermes).

Fühler 11gliedig, letztes 2borstig endend. Kopf mit 2, Hörnern ähnlichen, Vorsprüngen und vorstehenden Augen. Männchen und Weibchen geflügelt. Bauch nach hinten abgerundet. Füße mit häutiger Blase endend, doppeltklauig. Männchen meist Springfüße.

Anm. Mehrere Gattungen sind als Larven und Nymphen mit seidenartigen Flocken bedeckt. Die Excremente bilden klebrige, zuckerige Massen.

Erlen=A. (P. alni). Körper weiß; Flügel schwarz geadert; Fühler und Rüssel schwarz und weiß. Lebt in Europa auf Erlen. — Die Alten sind grün; Füße blaß röthlich.

III. Staubflügelblattlaus (Aleyrodes).

Fühler 6gliedig; Glieder kurz. Augen 2 oder 4, deutlich getheilt. Männchen und Weibchen geflügelt. Flügel bestäubt.

Anm. Sie haben Larven und unbewegliche Puppen, nähern sich also den Lepidopteren.

Schöllkraut=St. (A. Chelidonii). Körper weiß, jeder Oberflügel mit schwärzlichem Flecken und Punkt. Larve platt, eiförmig; lebt auf den Blättern des Schöllkrauts und anderer Gewächse.

Hieher Livia. Beide Geschlechter geflügelt. Livia Juncorum ist braun; Oberflügel undurchsichtig; Fühler kurz, an Basis dicker. Zwischen den Blüthen von Juncus articulatus, die das Kerf monströs macht.

5. Familie. Schildläuse; Kermes. (Coccina. — Gallinsecta).

Männchen mit 2 — 4 Flügeln, ohne Schnabel; Weibchen meist ohne Flügel, mit Schnabel. Fühler faden= oder borstenförmig; nur 1 Fußglied mit 1 Klaue. — Metamorphose der Männchen vollkommen, der Weibchen unvollkommen.

Anm. Saugen stets Pflanzenstoffe. Sind klein.

I. Schildlaus, Cochenillschildlaus (Coccus).

Körper schildförmig, aufsitzend, nur am Männchen geflügelt und beweglich; das Weibchen scheint keine Verwandlung zu durchlaufen.

Anm. Sie sind alle ziemlich klein, vermehren sich stark und schaden den Gewächsen, an deren Wurzeln, Stämmen und Blättern sie sitzen. — Die Weibchen mancher sterben über ihren Eiern und dienen ihnen als Schild. Leben gesellig. Liefern Färbestoff.

1. Treibhauspflanzen=Sch. (C. Adonidum). Körper blaß rosenroth, mit mehligem, weißem Staub bedeckt; Flügel und Schwanz des Männchens sind weiß; Weibchen mit langen Seitenanhängen; umhüllt die Eier mit weißer, wolliger Masse. Häufig an Gewächshauspflanzen; diesen leicht verderblich.

2. Pomeranzen=Sch. (C. Hesperidum). Braun, weißbepudert; Weibchen ein brauner, elliptischer Schild, etwa $1\frac{1}{2}''$ lang. In Treibhäusern an Orangebäumen.

3. Polnische Sch. (C. polonicus). Braunröthlich; das Weibchen wie eine kleine Beere. — An den Wurzeln von Scleranthus perennis u. e. a. Pflanzen, zumal in Polen. — Die Weibchen dienen zum Rothfärben, und wurden ehedem häufig gesammelt unter dem Namen Johannisblut, Vermiculi, Vermeil. (Seit uralten Zeiten.)

4. Cochenille oder Nopal=Sch. (C. Cacti). Männchen dunkelroth, mit großen, weißen Flügeln; Weibchen dunkelbraun, weißbestäubt, fast erbsengroß; mit deutlichen Körperringen. — Auf Opuntia (sonst Cactus) coccinellifera L. in Mexiko, wo diese Pflanze häufig angepflanzt wird. (Nopalpflanze); dann auf dem Cactus Tuna und Peirescia — Jetzt auch in Spanien und Algier. Liefert die schönste Farbe. Die getrockneten Weibchen sind die echte Cochenille, woraus der Karmin und die schönste Scharlachfarbe bereitet werden. Sie machen einen wichtigen Handelsartikel aus. Den Cactus cocc. pflanzt man besonders an und besetzt ihn mit Weibchen, welche ihn bald mit ihrer Brut bevölkern, die man, wenn sie erwachsen ist, abschabt, im heißen Wasser oder auf heißen Platten tödtet. Das Mühsame des Einsammelns so kleiner Thiere und nachtheiliger Einfluß nasser Witterung auf ihr Gedeihen macht sie als Färbestoff immer kostbar. — Einen ähnlichen Färbestoff geben die sogenannten Kermesbeeren, die getrockneten Weibchen von C. Ilicis (Lecanium), welche auf der Stecheiche in Südeuropa vorkommen. — Von C. Lacca in Ostindien kommt der Gummilack.

II. Buckelpflanzenlaus (Cyphoma, mihi).

Weibchen nur 8 Glieder der Fühler; weniger festsitzend als der Coccus. Männchen hat 2 Flügel und einen Busch am Bauch.

Anm. Nähern sich mehr den Blattläusen. — Der Name Dorthesia, den das Thier sonst trug, muß als ein Personen-Name aus der Zoologie verbannt werden.

Wolfsmilch-B. (C. characias). Körper walzig, weiß. — Im südlichen Europa auf verschiedenen Wolfsmilchpflanzen. — Porphyrophora Hammelii dient in Armenien zum Rothfärben.

VII. Ordnung. Mucken, Zweiflügler (Diptera).

Die Thiere dieser Ordnung sind theils länglich-oval, theils langleibig, seltener flachkörperig, stets aber mit ziemlich weichem, oft behaartem Hauptpanzer. Vollkommen ausgebildet (meist) mit 2 dünnhäutigen, mehr oder minder geaderten und ausgespannten, gewöhnlich horizontal liegenden Flügeln und 2 beweglichen Knöpfchen (Schwingkölbchen, Balancirstangen, Halteres) hinter derselben, welche zum öftern von 2 rundlichen Schuppen (Ailerons, Cuillerons) bedeckt erscheinen. Schildchen hinten am Bruststück, doch von Flügelbasis entfernt. Füße meist lang, schlank; Tarsen 5gliedig; unten (in Regel) mit blasigen Ballen. Klauen doppelt. Kopf drehbar eingelenkt, meist halbkugelig, mit 2 componirten Augen und öfter 3 Nebenaugen auf dem Scheitel; Fühler theils kurz, 1—3gliedig, theils lang, 6—24gliedig. Mund mit aus 2—6 lanzettförmigen Borsten gebildetem Sauger (Haustellum), welchen meist ein gerader oder knieförmig beugsamer, horniger oder fleischiger, oft vorn zweilippiger Rüssel (Proboscis) umschließt, an dessen Basis gewöhnlich 2 fadenförmige oder kolbige, 1—5gliedige Taster (Palpi) stehen. Speiseröhre ohne Kropf; manchmal mit sackförmigem Vormagen; Magen ziemlich lang; zahlreiche Gallgefäße umgeben ihn; Darm mittel. — Verwandlung (Metamorphose) vollständig. Larve (hier meist Made genannt) weich, wurmförmig, meist fußlos, doch manchmal vorn mit fußartigen Fortsätzen. Athmungsröhren am Afterende, oft 2 hornförmige oder längere, schwanzartige. Kopf mit zurückziehbaren Häkchen. Nymphe meist bewegungslos, sich in Gespinnst oder verhärteten, eiförmigen Larvenhaut verwandelnd.

Anm. Unvollkommen theils Erde, theils Gewässer, Pflanzenauswüchse, Gallenauswüchse, thierische Excremente, faulende Körper, sogar Haut lebender Thiere und das Innere derselben bewohnend; ausgebildet (Fliegen) die Nachbarschaft erwähnter Orte und Gegenstände. Nahrung animalisch und vegetabilisch, zumal flüssige, oft verwesende Substanzen. Hierdurch theils nützlich, theils lästig und schädlich werdend. Ueber die ganze Erde verbreitet; von keinem Gliede dieser Ordnung zieht die menschliche Haushaltung unmittelbaren Nutzen; viele plagen aber Menschen und Thiere mit schmerzhaften Stichen oder durch ihre Maden. Sie leben alle in der Luft, und viele gesellig. Der meisten Lebensdauer als vollkommene Thiere ist kurz, doch überwintern manche auch; sie äußern wenig Kunsttriebe, bekümmern sich nach Legung der Eier gar nicht um die Nachkommen. Vermehrung außerordentlich. Beim Flug summen sie gewöhnlich durch Reiben der Flügel in ihrer Gelenkhöhle. — Den sogenannten Heerwurm bilden Züge einer zahllosen Menge gesellig fortkriechender Larven von einer Gattung Johannsfliege (Bibio). — Die Schwingkölbchen, welche das Kerf mit Schnelligkeit bewegt, scheinen wohl die Stelle der fehlenden Unterflügel zu vertreten.

1. Familie. Schnacken, Mucken (Tipulina).

Langgestreckt; Kopf klein; Bruststück dick, gewölbt; Hinterleib schlank, lang, bei Weibchen spitzig, bei Männchen dicker, mit Zange oder Häkchen endend. Flügel (fast) nie fehlend. Schwingkölbchen unbedeckt. Füße sehr lang, dünn. Fühler vielgliedig, 14—16-, seltener nur 6—12gliedig, faden-, borstenförmig, oft haarig, gefiedert, auch kamm- und sägeförmig; stets länger als Kopf. Augen groß; Nebenaugen oft vorhanden. Rüssel vorragend, kurz und 2lippig, oder lang, röhrenförmig; mit 2- oder 5borstigem Sauger, dann 2 deutlich ausgebildeten, oft langen, 4—5gliedigen Tastern. — Larve

wurmförmig; Kopf hartschalig; vor Verpuppung sich häutend. Puppe etwas vom vollkommenen Kerfe zeigend, oft am Bruststück mit 2 Athmungsröhren versehen, manchmal bewegungsfähig, oder in besondere Hüllen verschlossen.

Anm. Auf Wiesen, in Gärten, auf Pflanzen, zumal aber am Wasser wohnend. Ueber die ganze Erde verbreitet. Die kleinern Gattungen sich in unzählbare Schaaren versammelnd, und im Fluge auf- und absteigend den sogenannten Mückentanz bildend. Zu jeder Jahreszeit; einige bloß im Winter. Nahrung verwesende Vegetabilien, Schwämme (vielmehr Pilze), Gallenauswüchse der Pflanzen, Erde, Wasser. — Viele in heißen Ländern — „Moskiten" — große Pein für Menschen; einige auch für Thiere. Manche schaden den Kulturpflanzen. Weiber vieler Blut saugend, sehr schmerzhafte Stichwunden bewirkend. Männchen genießen Blumensäfte.

I. Stechmücke, Stechschnacke (Culex).

Lang und dünn. Bruststück buckelig. Flügel aufliegend. Füße sehr lang. Fühler 14gliedig, fadenförmig, etwas knotig, quirlständig, behaart; bei Männchen federförmig. Rüssel lang, dünn, röhrenförmig, vorgestreckt; Sauger 5borstig. Augen ausgerandet; Nebenaugen fehlend.

Gemeine St., Singschnacke (C. pipiens). Grau, Hinterleib 8mal schwärzlich geringelt. 4''' lang. — Allenthalben im Sommer, zumal Abends häufig, stark summend, schmerzlich stechend. (Eine wenig verdünnte, mineralische Säure in die Stichwunde gethan, hebt deren Schmerz. Die Signora Contessa di Lutti in Riva hat mir Citronensäure gerathen, deren ich mich mit Erfolg auf meinen Reisen bedient habe.) Die Moskitos heißer Zonen, die Zancudos, Tempraneros, Maringouins etc. sind die Gattungen C. cyanopterus, ferox, lineatus, chloropterus, maculatus. Die italische und dalmatische ist eine besondere Species. — Larve in stehenden Gewässern, meist mit ihrer Athemröhre an Oberfläche hängend. Weibchen der letzten Sommerbrut über Winter lebend und erst im Lenze Eier legend.

II. Streckfußmücke (Tanypus).

Lang, dünn, zart. Bruststück stark aufgetrieben. Flügel dachförmig liegend, schmal. Füße lang, zumal vordersten; diese weit vorn fast unter Kopf, vorgestreckt. Fühler 12 bis 14gliedig, fadenförmig, etwas knotig, behaart oder federförmig. Rüssel kurz. Augen ausgerandet. Keine Ocellen (Nebenaugen).

Federhornige St. (T. plumosus). Grau; Bruststück grünlich; Hinterleib schwarz gebindet; Flügel weiß, 1—3 dunkele Punkte darauf; Fühler beim Männchen federförmig. — Um stagnirende Wasser gemein. Larve roth, mit 2 armförmigen Fortsätzen nahe am Kopf, und vier bandförmigen Anhängseln am Hinterleib (daher „Polypenlarve"). Im Wasser in dünnen Schlammröhren; so auch Puppe (mit Federbüschen an beiden Enden zum Athmen).

Hieher die Büschel- (Corethra) und Bartmücke (Ceratopogon). Das schlimmste Dipterum ist aber Ceratopogon pulicaris, der bei schwülem Wetter und gegen Abend in solcher Menge den Sammler anfällt und sticht, daß dieser keinen Augenblick still stehen darf, fortwährend zu scheuchen hat. Erschwert den Fang der gegen Abend fliegenden Schmetterlinge außerordentlich. Flor ist unzweckmäßig. — Die Culices bei uns weniger zu fürchten, obschon sie nicht zahmer sind. Hieher die Schmetterlingsmücke (Psychoda), ferner die Zuckmücke (Chironomus).

III. Gallenmücke (Cecidomyia).

Lang und dünn. Flügel aufliegend, nur 3aderig. Füße lang; 1ste Tarsenglied kurz. Fühler 12—24gliedig, fadig, knotig, fein behaart. Rüssel und Taster kurz. Sonst wie Nr. II.

Wachholder-G. (C. juniperina). Braun; Flügel weiß, behaart. 2''' lang. — In Deutschland, auf Wachholder. Weibchen bohrt jungen Sprossen mit Legstachel an, Eier hinein legend, worauf kleine Gallenauswüchse entstehen, darin gelbe, 1''' lange Larve lebt. (Gallenabsud gegen Keuchhusten in Schweden.)

Hieher auch die nordamerikanische Hessian-Fly (Hessenfliege), C. destructor,

30.

deren Larve dort oft ganze Waizensaaten zerstört, und C. tritici, wohl eine und dieselbe Gattung. — Bei uns ist C. pini in Nadelwäldern (schwärzlich braun; Fühler lang, behaart; Füße silberweiß).

IV. Kriebelmücke (Simulium).

Kurz und dick. Flügel groß, breit, in Ruhe auf einander liegend. Füße mittel. Fühler kurz, dick, 11gliedig, körnig, vorn gekrümmt. Rüssel kurz, spitz, abwärts gesenkt; Taster 4gliedig. Augen nierenförmig.

1. Kriechende K. (S. reptans. Scathopse). Schwarz; Füße weiß geringelt; Flügel wässerig. 1‴ lang. — Bei uns sehr häufig in Gehölzen an Wassergräben, Mensch und Thier belästigend. — Zu dieser Art (Genus) gehört der eigentliche, am ärgsten quälende „Moskite" von Südamerika.

2. Columbatscher K. (S. pungens oder maculatum). Aschgrau, auf Brust oben 3 schwarze Linien; Bauch mit schwarzen Flecken. Im Banat, Salzburgischen und im nördlichen Europa oft in dichten Wolken erscheinend, über weidendes Vieh herfallend, es ganz bedeckend. Durch ihren Stich allgemeine Geschwulst, Krankheit und Tod der Thiere verursachend. Im temeswarer Banate Landplage. — S. nasale, mihi, ist in Island und Lappland an einigen Landseen in größter Menge vorhanden und plagt Rindvieh und Pferde, besonders durch Eindringen in die Nasenlöcher, oft so, daß sie sich in's Wasser stürzen. Gehen aber nie in menschliche Wohnungen, oder fliegen sogleich, wenn sie hinein gekommen, an die Fenster und sterben da bald.

V. Schnacke, Erdmücke, Bachmücke (Tipula).

Lang und dünn. Flügel ausgebreitet. Füße sehr lang. Fühler wenigst 13gliedig, faden- oder borstenförmig, einfach. Rüssel kurz; Taster lang; Endglied lang, knotig. Augen rund; keine Nebenaugen.

Anm. Maden in Erde oder faulenden Pflanzenstoffen; spindelförmig mit 2 langen Fühlern und 2 Kiefern. Puppe Madenhaut abstreifend; auf Rücken mit 2 Athemhörnern. Auch von dieser Art finden sich manche Gattungen so häufig, daß sie aus Mangel an Nahrung auswandern (Heerwurm). Schweine fressen sie mit Gierde.

1. Riesenschnacke (T. gigantea). Brust und Vordertheil des Leibs grau; Kopf, Fühler und Hinterleib braun; Flügel gelblich, braun gefleckt. 12—14‴ lang. In Deutschland; liebt besonders Thäler. Ist eine der größten Dipteren.

2. Gemeine S., Kraut-Sch. (T. oleracea). Graubraun; Flügel hellbraun, am Außenrande dunkler. 1″ lang. Auf Wiesen und in Gärten häufig; Larve in Erde unter Baumwurzeln. Den Garten-Gewächsen nachtheilig.

Hieher die Wiesenmücke (Limnobia), mit horizontal liegenden Flügeln. Die Gattung Lim. hiemalis, schwarzbraun, Brust oben grau, 4mal braun gestreift; Flügel grau, ungefleckt, ist es, welche im Winter am leichtesten munter wird.

Pilzmücke (Mycetophila), mit compressen, 16gliedigen Fühlern. Larven 12ringelig, mit 9 Paar Seitenathemlöchern; in Pilzen lebend. M. fusca ist braunroth, gelbfüßig, eileibig; 2‴ lang. Auf Blüthen gern (bei uns).

VI. Haarmücke (Bibio).

Ziemlich kurz und dick; Flügel horizontal, breit. Füße mittel. Fühler kurz, dick, 9gliedig, durchblättert, schier paternosterförmig. Rüssel kurz, vorgestreckt; Sauger 2borstig; Taster gekrümmt, von Fühlerlänge. Nebenaugen 3.

Anm. Maden in Erde oder faulenden Stoffen; walzig, haarig; hinten mit 2 Athemlöchern.

1. Johannisschnacke (B. Joannis). Tie schwarz; Flügel halb-, oft durchaus schwärzlich; Brustrücken weiß gestreift; Larve weiß, schwarzköpfig, mit durchscheinendem, braunem und gelbem Magen und Darm. Puppe braun. Larve wandert wie der Heerwurm; den Zug beginnt ein Individuum, das sich nach und nach gliedweise um eines vermehrt.

2. Garten-H. (B. hortulana). Schwarz, mit weißen Haaren; Bruststück und

Hinterleib des Weibchens gelbroth; Flügel weiß; Außenrand schwarz. $1/_2''$ lang. — Auf Blüthen der Obstbäume; Larve in Erde und Kuhmist. Gar nicht selten.

2. Familie. Raubfliegen (Tabanina).

Länglich oder oval; oft mit viel verlängertem Hinterleib; Flügel. Füße mittel oder lang, oft mit verdickten Schenkeln. Kopf von Brust geschieden. Augen groß; Nebenaugen vorhanden. Fühler 3= oder 2gliedig; letzte Glied zuweilen verlängert und geringelt, meist mit seitlichen oder endständigen Borste oder stiletähnlichem Anhang. Rüssel häutig oder hornig, vorn spitzig oder 2lippig, oft lang, stets ganz oder merklich vorragend, mit 4= oder 6borstigem Sauger; Taster 2 deutlich, kurz. — Larve fast cylindrisch, fußlos; Kopf hart, schalig; vor Verpuppung sich häutend.

Anm. Unvollkommen Erdbewohner; ausgebildet rasche Flieger, Schweber, Blüthennektarschlürfer; meisten Kerfjäger, andere Thiere und Menschen belästigende Blutsauger.

Bremse, Viehfliege (Tabanus).

Oval, etwas platt; Flügel ausgebreitet oder dachförmig. Schwingkölbchen von Deckschuppen größtentheils bedeckt. Füße mittel. Fühler 3gliedig; letztes Glied geringelt, pfriemen= oder halbmondförmig, borstenlos. Rüssel perpendicular, 2lippig; Sauger 6borstig.

1. Ochsenbremse (T. bovinus). Oben braun; auf Hinterleib mit 3eckigen, weißen Flecken; unten grau; Augen grün. Bis über 1'' lang. Made in Erde, walzig, lang, nach Kopf zu dünner, da 2hakig; Leib 12ringig, erhaben leistig. Puppe walzenförmig. Im Sommer häufig Rindvieh und Pferde verfolgend und blutig stechend; dann gleich wieder auf Blüthen sitzend, wie so mancher Tartuffe unter dem Geschlechte Homo sapiens!

2. Goldgürtelige Bremse (T. aurocinctus). Schwarz; Bruststück mit rothgrauem Flaum bedeckt; jedes Ringel nach Außen goldgelb; Füße rothbraun; Flügel gelblich. Beinahe 1 Zoll lang. In Ostindien.

Hieher die Regenbremse (Haematopota pluvialis). Graubrau; Augen grün, mit 5 wellenförmigen Purpurstreifen; Flügel braun punktirt. Etwa 4''' lang. Im Sommer, besonders vor Gewitter, Menschen und Thiere sehr belästigend.

Blindbremse (Chrysops). Mit goldglänzenden Augen (im Leben) ꝛc. Flügel lanzettförmig. Im Sommer an fließenden oder stehenden Wassern, auch in Wäldern; Männchen auf Blumen; Weiber Blut saugend. Chr. caecutiens. Brust gelbgrau, schwarz gestreift; Bauch schwarz; bei Männchen mit rothgelben, bei Weibchen mit gelben Lateralflecken. Bei uns sehr häufig. Made in Erde lebend?

3. Familie. Schnepfenfliegen (Leptidae).

Leib und Füße länglich und dünn. Sauger 8borstig; Rüssel kurz; Fühler kürzer oder länger als Kopf, gerad, mit Endborsten oder Stiel.

Anm. Maden in Erde lebend, lang, walzig, mit Fußwarzen und hornigem Kopfe. Räuber; so auch Fliegen selbst.

I. Grannenfliege (Leptis).

Fühler sehr kurz, körnig; 3tes Gelenk fast kugelig; in Borste endend. Flügel halb offen, groß, elliptisch.

Anm. Maden walzig, hornköpfig; hinten mit 2 Luftröhren; leben im Sand und Dünger. Rauben. Puppe nackt, dornig.

Wurmlöwe (L. vermileo). Gelb; auf Bruststück 4 schwarze Streifen; Hinterleib mit 5 Reihen schwarzer Punkte; Flügel ungefleckt. Etwa $4^1/_2'''$ lang. Einer Schnacke ähnlich. — Made gleicht in Lebensweise dem Ameisenlöwen, wird 6''' lang, hat außer dem Kopf 11 Ringe, am Hinterende 4 Warzen. Sie höhlt sich im Sande einen Trichter aus, verbirgt sich in dessen Grunde und erfaßt hineinfallende Kerfe, indem sie dieselben mit ganzem Körper umschlingt und mit dem Saugrüssel aussaugt. Berührt macht sie sich

steif, und bleibt bewegungslos liegen. Puppe im Sand verborgen. Im wärmern Europa in Gebüschen und auf Wiesen.

Hieher die Schnabelfliege (Ortochile ungulata), auf Blättern oder Baumstämmen lebend, auch oft schnell auf dem Wasser laufend.

Die Mydasfliege kommt in den Pyrenäen und in Spanien vor, ist schwarz, groß, mit weiß geringeltem Bauch und gelblichen Flügeln. — In die Nachbarschaft gehört Stiletmucke (Thereva) mit der Gattung Th. plebeja (schwarz grau=haarig; Bauchringe weißlich seitenrändig. Bei uns).

II. Schnepfenfliege, Klammermucke (Dolichopus).

Körper=Physiognomie der Schnacken; Fühler wenig länger als Kopf, borstenlos oder doch nicht in Mitte.

Anm. Maden ohne Fußwarzen. Puppe 2hörnig.

Bindige Sch. (D. fasciatus). Bauch aschgrau, schwarz querbindig. Bei uns auf Wiesen; nicht gemein.

2. Schwarzfühlerige Sch. (D. atricornis). Grün, schwarzfühlerig, schwarzäugig; Füße schwarz, Schienen gelb; Flügel schwärzlich. 1''' lang. In Deutschland hin und wieder.

4. Familie. Plattmucken, Waffenmucken (Sargida).

Körper länglich, platt; Flügel lang, horizontal sich kreuzend; Füße kurz; Schildchen stachlig (daher Waffenmucke). Sauger nur aus 2 Stücken, immer in kurzen oder langen, verschiedenartigen Rüssel eingeschlossen. Fühler 2 — 3gliedig, letztes geringelt. Kopf halbkugelig (bei Männchen fast ganz von Augen bedeckt). Nebenaugen 3. Füße mit 3 Ballen.

Anm. Maden im Wasser, besonders unter Wasserlinsen; spindelförmig, langgeschwänzt; 12ringelig; am letzten Ring Athemröhre, am ersten Mundröhre. — Puppe bleibt in Madenhülle, ist kleiner als selbe, kriecht durch Oeffnung des 2ten Ringes. — Mucken am Wasser auf Blättern und Blumen, in Wäldern.

I. Holzfliege (Xylophagus).

Fühler viel länger als Kopf, walzig, spitzendig. Taster sehr vorstehend; Schildchen glattrandig.

Anm. Maden im faulen Holz lebend.

Schwarze H. (X. ater). Schwarz, Füße rothgelb; Flügel braun querbindig. — Auf Ulmen in Deutschland.

Als Genus hieher zu setzen: Strahlenfliege (Beris) und Sumpfmucke (Nemotelus), deren Schildchen stachellos.

II. Waffenfliege (Stratiomyia).

Fühler lang, 3gliedig; letzte Glied 5—6 Ringe, spindelförmig, plötzlich stilet= oder ahlenförmig endend; Brust hoch; Schildchen 2stachelig.

Chamäleon=F. (Str. Chamaeleon). Schwarz, 3 gelbe Lateralflecken am Bauch. 6''' lang. Brust glatt oder fein zottig. — Bei uns auf Blüthen des Weißdorns, der Wolfsmilch 2c.; Larve in stehenden Wässern unter Wasserlinsen; platt, spindelförmig, geschwänzt, vorn mit 6 Fußstummeln; hinten mit Haarkranz. Puppe schwimmt (passiv) auf dem Wasser. Es ist sonderbar, daß man Stratyomys schreibt.

Nahe verwandt ist Oxycera, die Dornenfliege; mit der O. hypoleon (schwarz, Lateralflecken am Bauch und am After gelb. 3''' lang. Selten in Deutschland.

III. Plattfliege (Sargus).

Fühlerglied 3tes mit langer Borste; Schildchen stachellos. Körper lang, platt, grün oder kupferfarbig glänzend.

Kupferige P. (S. cuprarius). Brust oben goldgrün glänzend; Bauch kupferfarben, nach hinten violet. Flügel mit brauner Wolke. Auf Blumen, in Gebüschen 2c. bei uns sehr gemein. Viele Species; zum Theil sehr schön.

5. Familie. Raubmucken (Laphriida).

Körper länglich, hinten zugespitzt; oft ansehnlich groß. Sauger 4borstig; Rüssel häutige Röhre, bald ganz nach unten, bald grad aus oder in Höhe ragend. Fühler meist 3gliedig; Glieder gespalten. Flügel in Ruhe gekreuzt liegend. Füße mit doppelter Klaue und zwiefachem Ballen endend.

Anm. Maden in Erde lebend, klein- und schalköpfig, 2kiefrig; Körper länglich, flach, 12ringelig. Verpuppung in Erde. Die Mucken leben von Säften andrer Kerfe, die sie fangen und tödten. Schneller Flug. Summen.

I. Tanzmucke (Empis).

Fühler 3gliedig; Taster aufwärts stehend, nicht am Rüssel anliegend.

Anm. Schlanke Thierchen. Auf Gesträuchen, vorzüglich in alpinen Gegenden (E. pennipes). Des Abends über Wasser tanzend.

Braungelbe T. (E. livida). Braungelb, auf Brust 3strichelig; Flügel blaßbraun; Füße gelb. 5''' lang. In Deutschland häufig. Die wimperfüßige, schwarze ist selten und soll, da nur Weibchen solche Füße hat, Empis paschalis heißen. Arbicola (Nob., Drapetis, Meig.) hieher.

Das schöne Genus Tachydromia (Rennfliege), einer Wanze nicht unähnlich (mit grauer Brust, dann 2 Längslinien, glänzend schwarzem Bauch, gelben Füßen und Fühlern) lebt einzeln (T. cursitans) auf Bäumen. — Ebenso ist die Buckelfliege (Hybos funebris), schwarz, mit bräunlichen Flügeln 2c.; selten; wie auch die Habichtsmucke (Dioctria), deren Fühler auf Stirnhöcker ohne Endborste stehen. (D. celandica; bei uns.)

II. Raubfliege (Asilus).

Fühler 3gliedig, 1te walzig, 2te napfförmig, 3te pfriemenförmig compreß, in borstigen Endgriffel ausgehend. Rüssel schräg stehend; Füße grad, rauch, stachelig. Männchen 2 Afterhacken.

Hornißförmige R. (A. crabroniformis). Ziemlich dick; Körper ockergelb, ersten 3 Bauchringe sammetartig, schwarz. Ueber 1'' lang. Flügel roströthlich. — In Deutschland gegen Ende Sommers allenthalben; liebt trockne, freie, auch sandige Gegenden und vertilgt eine große Menge schädlicher Kerfe.

III. Mordfliege (Laphria).

Fühlerglied 3tes keulenförmig, stumpf; Rüssel wagrecht stehend; Unterschenkel der Hinterfüße verdickt und gekrümmt; Füße und Leib stark behaart. Männchen am After 2 hornige Anhänge, einem Rehfuß gleichend.

Höckerige M. (L. gibbosa). Schwarz, rauch; Bauch oben weißhaarig. Ueber 1'' lang. — Im Norden und Mittel Europa's. Raubt selbst Hummeln und ist sehr gefräßig. — Hieher zu ziehen ist Gonypes tipuloides (Schlankmucke).

6. Familie. Schmarotzermucken (Muscida).

Fliegen. Sauger mehrborstig, häutig; Rüssel zuweilen wenig entwickelt. Fühler 3gliedig. Flügelschuppen gewöhnlich doppelt, ziemlich groß, die Schwingkolben verdeckend, wenigstens größtentheils. Brust walzig. Flügel vest. Füße mäßig stark, lang; Bauch stumpf oder spitz keglig, mit Basis nach Brust; 4—5ringelig.

Anm. Maden in Erde lebend in faulenden vegetabilischen und animalischeu Substanzen, sowie unter der Haut und Innern lebender Sucken. — Mucken leben von Flüssigkeiten beiden organischen Reiche. Sehr verbreitet. Ungeheure Fruchtbarkeit. — Diese Schmarotzer belästigen Menschen und Thiere unaufhörlich mit der größten Zudringlichkeit. (Hieher gehörte eigentlich auch noch die Viehbremse).

I. Kothfliege (Scatophaga).

Fühler an Basis vereinigt; Platte derselben prismatisch und lang. Kopf kugelig; Körper länglich walzig; Flügel in Ruhe sich kreuzend.

Gemeine K. (S. stercoraria). Ganz rauch, besonders Männchen, gelbgrau mit rother Stirn. Länger als Stubenmucke. — Im Sommer in der größten Menge auf Excrementen der Sucke (auch auf Blumen) gesellig, wo die Maden leben, die hinten 2

Athemröhrchen haben. — Verwandt sind die Blumenfreundinnen aus den Generibus Loxocera (Langhornmucke), Phora (Dreiadermucke) und Ziegerfliege (Coenomyia), welche stark nach Ziegerklee (Melilotus) duften.

II. Schmeißmucke (Musca).

Fühlerglieder 1 und 2 länger als 3, welches länglich prismatische Scheibe mit bärtiger Borste bildet. Rüssel 2lippig. Sauger 2borstig.

Anm. Manche gebären schon lebendige Junge und setzen diese klumpenweise an Fleisch von geschlachteten oder gestorbenen Thieren ab. — Maden anderer leben im Dünger und andern faulen Substanzen. Alle weich und weiß; nach vorn dünner, nach hinten dicker. Bewegung ziemlich schnell. Puppe ein geringeltes Tönnchen.

1. Wahre Sch. (M. vomitaria). Körper stark; Färbung lebhaft; Stirn gelb; Brust schwarz, Hinterleib stahlblau glänzend, schwarz gestreift. Bis 6''' lang. — Riecht das Fleisch in großer Entfernung, läßt sich aber auch durch den Geruch täuschen, ihre Eier auf Aaspflanzenblüthe (Stapelia) abzulegen, die jedoch auch unter günstigen Umständen geeignet ist, die Jungen zu ernähren.

2. Fleischmucke (M. carnaria). Körper grau, schwarzstreifig auf Brust oben; Bauch mit 4eckigen Flecken. Etwas länger als vorige. — Weib bringt schon entwickelte Maden zur Welt und legt diese sowohl an gestorbene thierische Körper, als auch an verwundete Stellen von Thieren, selbst Menschen ab. (Sarcophaga.)

3. Stubenfliege (M. domestica). Bekannt. Lebt als Larve in Dünger- und Kehrichtstätten, als Mucke bei Lebendigen und Todten; jenen lästig, diesen schleunigere Auflösung befördernd.

4. Raupenfliege (M. Larvarum). Aschgrau; schwarzborstig; Stirn silberig; Rücken schwarzstreifig und fleckig; Flügel wasserfarb, dornlos; Fühlerborste einfach. Larve lebt in Falterraupen, die davon zu Grunde gehen. 3½''' lang. (Exorista.)

5. Kaiserfliege (M. Caesar). Ganz goldgrün glänzend; Füße schwarz; Fühlerborste gefiedert. Etwa 3''' lang. Ueberall an thierischen Excrementen.

Hieher als besonderes Genus Mesembrina meridiana; schwarz, mit gelben, häutigen Deckschuppen; Bruststück oben beim andern Geschlecht roth — oder gelbpelzig; Flügelvorderrand gelblich. Groß. Larve lebt im Kuhdung.

Dann: Regenmucke (Anthomyia pluvialis). Gelb, schwarz gefleckt; Füße schwarz; Flügel glasartig. 4''' lang. In Deutschland; ferner noch die Blumenmucke (Tetanocera) mit der Gattung hieracii (Habichtskraut-M.). Körper und Füße braungelb; Kopf und Bruststück schwarz-, schwärzlichen Flügel weiß punktirt. 4''' lang. — In der Gegend von Lille zu Hause. — Calobata petronella (Langbeinfl.) gehört gleichfalls hieher. (Macellaria; Nob. synonym mit Wiedemannia.)

III. Stechfliege (Stomoxys).

Länglich oval. Flügel ausgebreitet. Schwingkölbchen von großen Deckschuppen bedeckt. Fühler wie von Musca, mit gefiederter Borste. Rüssel an Basis gekniet, dann grad vorstehend, dünn; Sauger 2borstig.

Wadenstecher (St. calcitrans). Aschgrau; Hinterleib schwarz gefleckt; Füße schwarz; Rüssel kürzer als der Leib. 4''' lang. — Ueberall sehr gemein; fliegt niedrig; setzt sich Menschen und Vieh an die Füße und sticht empfindlich. — Gehört rechtsinnig unter die Schwebemucken. — Bei heißem Wetter tanzt in Schaaren Anthomyia irritans, ohne so lästig zu fallen; beschwerlicher sind die Tabani. Setzen sich an die Kleider. Leider sind nur Weibchen blutgierig, und es ist fast ein Glücksfall, wenn man zu Hunderten von Weibchen ein Männchen fängt. Wahrscheinlich sind die Männchen die Bremsen, welche man über Bäumen und hohen Sträuchern lange Zeit auf einer Stelle schweben und dann wie ein Blitz nach einer andern Stelle schießen sieht.

IV. Lippenfliege (Oscinis).

Fühler kurz, ausgebreitet, grad, parallel vorstehend; letzte Glied eirund, flach. Kopf platte Pyramide mit abgestutzter Spitze. Körper der Stubenmucke nur etwas länger.

Anm. Maden leben meist im Innern der Getreidestengel und werden durch deren Zerstörung schädlich.

Gersten-L. (O. frit.). Sehr klein; kaum 1''' lang; behaart, schwarz; hinten grünlich; Flügel glashell. — Auf Gerstenäckern; Larve in Gerstenkörnern. Ungeheuer schädlich. Besonders in Schweden, wo man den jährlichen Schaden auf 100,000 Dukaten berechnet (auch von O. pumilionis und lineata); also ein Zehntel der ganzen Ernte.

Hieher die Essigfliege (Oinopota cellaria). Sehr klein; kaum 1''' lang; gelblich; Augen rostroth; Flügel schillernd. — An Fässern, worin Essig, Wein oder Bier gährt; die Larve in diesem Fluidum!!

Die sonderbare, höchst merkwürdige Perspektiv-Mucke (Diopsis ichneumonea) gehört hieher. Auf Java und Sumatra. Ebenso die Stielaugen-Mucke (Achias).

V. Brandfliege, Bohrmucke (Tephritis).

Fühler gen den vordern Kopfrand stehend; Kopf breit gedrückt; Flügel groß, gefleckt, in Ruhe ausgebreitet. Hinterleib des Weibchens in Legröhre auslaufend (womit es seine Eier in junge Früchte einbringt).

Anm. Maden leben in jungen Früchten.

1. Distel-B. (T. Cardui). Schwarz; Kopf und Füße oraniengelb; Augen grün; Flügel mit braunen Zickzack-Längsstreifen. — Auf Disteln, zumal Serratula arvensis, an deren Zweigen sie Gallenauswüchse veranlaßt, worin Larve lebt.

2. Kirschen-B. (T. Cerasi). Schwarz; Flügel weiß, mit ungleichen dunkelbraunen Binden, deren hintere äußerlich zusammenhängen. — Made in Kirschkernen, wodurch die Frucht verkümmert; verpuppt sich in der Erde. — T. (ortalis.) oleae thut an den Oliven großen Schaden.

VI. Dasselmucke, Breme (Oestrus).

Oval, behaart; Flügel ausgebreitet. Schwingkölbchen von großen Deckschuppen bedeckt. Fühler sehr kurz, in ein rundes Blättchen mit Seitenborste endend. Rüssel und Sauger fehlend; nur durch 3 Wärzchen angedeutet; Taster auch meist fehlend. Kopf schmäler als Brust, diese rundlich, kaum so breit als Leib. Leib beim Männchen fast kreisrund; beim Weibchen länglich kegelförmig.

Anm. Weib legt Eier einzeln auf den Körper mehrer Wiederkäuer, an den After oder an Nase der Schafe, Maden kriechen dann durch die Haut oder in den Magen oder die Stirnhöhlen, von wo sie zur Verpuppung wieder hervorkommen und in die Erde sich begeben.

1. Ochsen-Dassel (O. bovis). Stark behaart, an Brust gelb, mit schwarzer Binde; Bauch an Basis weiß, am End gelb; Flügel graulich. Wird bis 7''' lang. — Auf Ochsen und Kühen. Weib hat Legestachel, womit es seine Eier jenen Thieren in die Haut legt. Davon entstehen Geschwülste („Dasselbeulen"), in deren Eiter die Larve („Engerling") lebt, endlich aber herauskriecht, auf die Erde fällt und unter einem Steine sich verpuppt. — Rennthiere, Hirsche ꝛc. werden von verwandten Gattungen geplagt. Auch der Mensch in Amerika soll einen solchen Gast haben (Oestrus hominis). Es ist indeß noch sehr problematisch.

2. Schaf-Dassel (O. ovis). Wenig behaart; Bruststück grau mit erhabenen, schwarzen Punkten; Hinterleib gelblich, schwarz getigert; Flügel durchsichtig. Etwa ½" lang. — Auf Schafen, seltener auf Ziegen, Rehen, Hirschen; legt ihre Eier in die Nasenlöcher der Thiere, von wo die Larven in Stirnhöhlen derselben kriechen und dort — heftige Leiden verursachend — bis zur Verwandlung (in Erde) leben.

3. Große Magen-Dassel (O. gastrophilus, mihi. O. Equi; Linné). Netzaugen dunkelbraun, Stirn bei Weibchen breiter, in Mitte lichtbraun pelzig; Gesicht dünn weißgelbhaarig; Rückenschild vorn dicht bräunlichgelb pelzig, hinten fein schwarzhärig; Unterbrust und Seiten weißgelbhaarig; Hinterleib schwarzbraun an Wurzel, im übrigen braungelb mit größern und kleinern lichtschwarzen Flecken, sparsam behaart; Bauch weißgelb. (Legröhre glänzend schwarzbraun.) Flügel halboffen (ruhend), rauchig, in Mitte schwärzliche, wellenförmige Querbinde; an Spitze 2 schwärzliche Flecken; an Wurzel klei-

ner, schwarzer Punkt; Füße gelb. — Größer als Honigbiene; Männchen 8, Weibchen 10''' bayr. — Larven im Magen, ausnahmsweise am weichen Gaumen, im Zwölffingerdarm, des Pferdes, gesellig beisammen; 10—12''' bayr. lang. Hat doppelte Stachelkränze, blaßfleischroth, auch dunkelroth (wenn mit Excrementen abgehen).

4. Große Magen-D. (Oestrus Schwabianus, mihi. O. gastric. major Schwab). So groß als gastrophilus; Kopf, besonders bei Weibchen, kleiner; Gesicht dicht weißgelb-haarig; Brust lichtbräunlich-gelbpelzig; Hinterleibsringel lichtbraun und ungefleckt, am Rücken dichtstehende hellgelbe, am Bauch schwärzliche Härchen; bei Weibchen schwarze Ringel; Flügel offen, schrägstehend, bei Weibchen größer, bei beiden stark rauchig, in Mitte mit großem, (nicht wellenförm.) schwärzlichem Fleck von Flügelbreite; Füße hellbraun, bei Weibchen schwarzbraun. Larve von jener des Gastrophilus nicht verschieden. Aufenthalt mit derselben. — Ich habe sie meinem hochverehrten Freunde und Lehrer, Hrn. Rath Schwab, Direktor der k. Veterinairschule zu München, dem Verfasser der ausgezeichneten Abhandlung über die Oestraciden, zu Ehren genannt, weil die Ausdrücke major und minor rc. nicht in der Systematik statt haben können. Hr. Rath und Prof. Schwab hatte die Güte, mir alle Gattungen sammt Larven mitzutheilen, als ich des Glücks genoß, seine sämmtlichen lehrreichen Vorträge anzuhören.

5. Zwölffingerdarm-D. (O. duodenalis, Schwab). Merklich kleiner als vorige; Männchen 7, Weibchen 8''' bayr. lang. Ausgezeichnet (bes. das Männchen) durch Dichtigkeit und Schönheit des Pelzes. Gesicht dicht goldbraunhaarig, Rückenschild dicht glänzend goldbraun pelzig; Unterbrust schwarz, Seiten weißgelb-haarig; Hinterleib: Ringel bei Männchen dunkelbraun ohne Flecken, bei Weibchen schwarz; Flügel offen, glashell, an Wurzel schwarzbraun; Füße schwarzbraun mit steifen schwarzen Härchen. — Larven im Zwölffingerdarm (nahe am Pförtner) zusammengedrängt. — 1—2''' kürzer; mit einfacher Reihe Stachelkränze; blaßgelb.

6. After-D., Mastdarm-Breme (O. haemorrhoidalis). Männchen 6, Weibchen 7''' bayr.; beide sparsamer behaart. Stirn in Mitte braunpelzig; Gesicht dünn weißgelbhaarig (greisig); Rückenschild vorne (bei Männchen) bräunlichgelb-pelzig (bei Weibchen blasser und dünner). Seiten, Unterbrust bei Männchen weißgelbhaarig, bei Weibchen weißhaarig und greisig. Hinterleibsringel glänzendschwarz, 1ste weißgelbhaarig, 2te und 3te nackt, folgende glänzend. Flügel halboffen, glashell, unmerklich rauchig. Fußglieder (obere) dunkelbraun, untere hellbraun. — Larven im Magen, roth, mit doppelten Stachelkränzen; letzte Ringel sehr groß, kreisförmig. — Um zur vollen Verpuppungs-Reife zu gelangen, muß die Larve noch mehre Tage in dem After verweilen. Grünliche Farbe ist ein Zeichen der Reife. (Gastrus).

7. Kleine Magen-D. (Oes. stomachinus, mihi). Netzaugen dunkelbraun; Stirnmitte braunpelzig; Gesicht braungelbhaarig; Rückenschild vorn fahlgelbhaarig, hinten fast nackt; Seiten weißhaarig; Hinterleibsringel schwärzlichbraun, 1ste Ringel greishaarig, 2te und 3te sparsam schwarzhaarig; Spitze rostgelb; Flügel stark rauchig, ungefleckt; Füße hellbraun. — Larven im Magen unter denen des gastrophilus und haemorrhoidalis, jedoch in kleiner Zahl. 7''' bayr. lang; langgestreckt, conisch; mit doppelten Stachelkränzen am Rücken und dreifachen am Bauch; Farbe frisch-blutroth. (Der Name nasalis ist, als unrichtig, verwerflich; „veterinus" kann sich auf jede Daffel beziehen). — Noch mehre Gattungen (?) legen ihre Eier an die Lippen und den Mastdarm der Pferde (an Fußhaare rc.); die Maden kriechen auf beiden Wegen in den Magen, in dessen Wänden sie sich einsaugen.

7. Familie. Schwebmucken (Bombylida).

Gleichen denen der 8ten Familie viel, allein ihr Rüssel ist hornig; mit (stets) 2 Tastern und in 2 große Lippen endend. Sauger aus 2 — 4 Stücken.

Anm. Nur von einigen sind Maden bekannt. Geringelt, weich, vorn meist spitz; Kopf

verschieden gestaltig, 2kieferzangig und mit Zunge. 4 Luftlöcher: 2 am 1sten Ring, andern (auch 3) am Bauchend. Puppe ein ungegliedert Tönnchen mit Deckel. — Nahrung der Mucken: Blutsaugen und Honig schlürfen! Sie vermögen sich durch schnelles Zittern mit den Flügeln wie unbeweglich an einer Stelle in freier Luft zu halten, besonders im Sonnenscheine.

I. Trauerfliege (Anthrax).

Fühlerglied letztes pfriemenförmig; Kopf kugelig, kurzrüsselig; Brust nicht über Kopf erhaben; Bauch gedrückt, so breit als Brust; beide seitlich dicht und kurz behaart.

1. Schwarze T. (A. Morio). Körper und Oberhälfte der Flügel schwarz, Bauchseiten gelbhaarig. — In Deutschland; an sonnigen Wegen dichter Laubwälder.

2. Gelbe T. (A. flava). Schwarz und gelb behaart; Flügel gelblich mit braungelbem Vorderrand. 5‴ lang. In Deutschland nicht selten.

Die Flatterfliege (Mulio), aus dem südlichen Frankreich, hat schwärzlichen Körper, unten weißen Kopf und braune, farblos spitzige Flügel. — Um Bordeaux findet sich Usia aenea — die Glanzmucke —; metallischgrün.

II. Schwebmucke (Bombylius).

Fühler vorgestreckt, 1ste Glied walzig, 2te becherförmig, 3te, längere, compreß; Rüssel fast so lang als Leib; Füße eben so lang. Bauch breit, eiförmig, behaart. Kopf schmäler als Brust, rundlich; Augen groß, länglich, mit Nebenaugen. Brust oben erhaben; Schildchen sehr klein. Flügel groß, in Ruhe ausgebreitet.

1. Gedüpfelte S. (B. pictus). Körper braun, seitlich mit Haarbüscheln; Flügel schwarzgefleckt, Bauch gen After mit 2 länglichen, blassen Flecken. — In Deutschland nicht gar oft vorkommend.

2. Große S. (B. major). Gelblich haarig; Rüssel schwarz; Flügel halb schwarzbraun; hinten buchtig gezeichnet. Schier 1/2″ lang. In Gärten, über Blumen schwebend. Nectar saugend.

3. Französische S. (B. concolor). Leib schwarz, dicht gelbbehaart; Flügel braun punktirt. 5‴ lang. In Frankreich.

Die Kolbenfliege (Zodion cinereus) mit eiförmig-kolbigen Fühlerenden, gekreuzten Flügeln, sonst aschgrau, mit blaßgem, weißem Mund und schwarzem After, lebt in Italien, bei Forli und um Florenz.

III. Blasenmucke (Myopa).

Fühler länger als Kopf, mit in Stilet ausgehender Scheibe; Rüssel 2mal gekniet, lang, fadenförmig; Flügel in Ruhe gekreuzt. Bauch glatt, eingebogen. Drei Nebenaugen.

1. Weißgefleckte B. (M. dorsalis). Körper braun; Brust oben dunkler, Bauch walzig, mit weißen Seitenflecken an Ringen; Flügel rauchgrau überlaufen. — In Mitteleuropa. Liebt Wälder.

2. Rostfarbne B. (M. ferruginea). Rostgelb mit einigen schwarzen Binden auf Bruststück; Kopf und Vorderrand der Flügel braungelblich; Augen schwarz. 5‴ lang. — Bei uns in Deutschland einzeln.

Hieher gehören zwei merkwürdige Genera, nämlich Bucentes (Kopffliege, deren Maden in den Puppen mehrer Nachtfalter parasitisch leben) und die Dickkopfmucke (Conops), wovon in den Nestern der Hummeln, oder selbst in den Hummelpuppen die Maden gefunden werden. Conops rufipes findet sich sogar ausgebildet in dem Leibe der Hummeln. — Die gefleckte (Co. maculata) ist schwärzlich, gelbköpfig, von sehr engem Hinterleib; Füße gelbbraun; Vorderrand der Flügel braun. 4‴ lang. — Um Lille.

8. Familie. Schwirrmucken (Syrphida).

Sauger aus mehren Borsten bestehend; Rüssel noch unvollkommen ausgebildet. Leib etwas bienenähnlich; Flügelbewegung ein schwirrendes Geräusch hervorbringend.

I. Stielfliege (Ceria).

Fühler auf gemeinschaftlichem Stiele vor Stirn stehend, mit eiförmiger Kolbe endend,

aus 2 Gliedern; am letzten derselben fadenförmiger Anhang. Leib walzig, dünn, eingebogen.

Dickkopfmuckenartige St. (C. conopsoides). Körper schwarz; 3 gelbe Seitenflecken und 3 gleichfarbene Seitenstreifen an Brust. Selten um München; sparsam überall in Deutschland. — Ebenso die Edelmucke (Callicera aenea), die auf Blumen vegetirt. Im wärmeren Europa.

II. Bogenschwirrer (Hylax; Nob. — Chrysotoxum).

Kopf in verlängerten Mund ausgehend; Fühler auf gemeinschaftlichem dicken Stiele, grad, ziemlich lang, 3te Glied an Wurzel nackte Borste. Körper wespenähnlich gebändert.

Anm. Maden fressen Blattläuse; Mucken leben auf Blumen.

Zweiringeliger B. (H. bicinctus). Körper schwarz, Brustseiten gelbpunktirt, 2 gelbe Bauchringe; Flügelrand (äußerer) braun. — Nicht gar selten in Deutschland auf Doldenblüthen. Hieher **Humatrix** clunipes (Nob. — **Sphegina**).

Dann das Geschlecht: Maskenfliege (Paragus).

III. Federmucke (Volucella).

Vordertheil des Kopfs schnabelförmig verlängert; Fühlerborste stark gefiedert. Körper groß.

Anm. Summen stark. Maden leben von andern Maden.

Große F. (V. bombylans). Schwarz, an Stirn gelbe, an Brust grüne, hinten röthliche oder graue Haare; auf Flügeln brauner Zickzackstreifen. Ueber 6''' lang. Gemein in Deutschland. — Maden hinten mit 6 Strahlen; am Bauch 6 Paar Warzen.

IV. Striemenschwirrer (Helophilus).

Fühlerscheibe länger als breit; Körper wenig behaart.

Anm. Maden mehrer Gattungen langgeschwänzt, im fauligen Wasser lebend, aus denen sie die Schwanzröhre, mit der geathmet wird, vorstrecken.

1. Beharrlicher St. (H. tenax). Wie Drohne. Körper braun, fein gelbbraun behaart, an Stirn schmaler Streifen und je an Bauchseiten rothgelber, durchscheinender Fleck. — Made an Dungerstätten; erst sich im Spätsommer entwickelnd. Kerf auf Blumen gemein. Wird von Layen mit Drohnen verwechselt.

2. Rattenschwanz-St. (H. pendulus). Schwarz, seidenhaarig; auf Bruststück 3 Längsstreifen, am Hinterleib 3 unterbrochene Binden gelb; Bühlerborste einfach. 1/2'' lang. — Auf Blumen gemein. Larve langgeschwänzt („Rattenschwanzlarve"), mit 6 Fußstummeln; lebt in stinkenden Wassern, Mistjauche, Wasserbottichen der Gärten ꝛc. Mit dem Schwanz — der Athemröhre — an Oberfläche der Flüssigkeit gleichsam aufgehängt. Verpuppung in Erde. — Mir kömmt es zur Sommerszeit oft vor, als könne diese Mucke jammern mit ihren Flügeln, so laut und bedenklich tönt es in's Stillleben des Sonnenscheins. Anher: **Lardaria** (Nobis; Chrysogaster; Meig.).

V. Schlammschwirrer, Zwiebelmucke (Eristalis).

Fühlerendglied tellerförmig, an Wurzel mit gefiederter Borste. Fühler an Basis dicht zusammenhängend.

Anm. Ziemlich groß; behaart. Maden in fauligen Pflanzenknollen lebend.

1. Stauden-Sch. (E. arbustorum). Stirn weißgelb; Bruststück bräunlich behaart; Hinterleib schwarz, 2 vordern Lateralflecken und Füße gelb. 4—5''' lang. — In Deutschland; nicht selten.

2. Zwiebel-Sch. (E. narcissi). Sehr behaart; Brust rothgelb, Bauch grau. — Auf Blumen. Made fast ganz im Flüssigen lebend, welches sich im Innern faulender Narcissenzwiebeln sammelt. Puppe ein zweiröhriges (auf Nacken) Tönnchen.

VI. Moderfliege (Milesia).

Fühler auf Höcker stehend, an Wurzel mit nackter Rückenborste.

Summende M. (M. pipiens). Bauch schwarz, seitlich weiß und gelb gefleckt; Unterschenkel der Hinterfüße sehr verdickt, gezahnt. Gemein auf fast allen Blumen Deutschlands; stark summend. Klein. (Xylota).

VII. Blattlausschwirrer (Scaeva; Fabr.; bei Meigen: Syrphus).
Scheibenborste der Fühler so lang als breit; Borsten fast gradaus stehend. Körper kurz; Brust oben uneben.

Anm. Maden auf Pflanzen; leben von Blattläusen (Aphis); Körper lang, flach, ungleich, oben erhaben. Bei Verpuppung kleben sie sich fest und ziehen sich zusammen.

1. Johannisbeeren=B. (S. Ribesii). Ziemlich nackt; Kopf gelb; Bruststück broncefarbig; Hinterleib mit 4 gelben Binden. Um Blüthen fliegend. Larve gelblich, auf Johannis= und Stachelbeerstauden unter Blattläusen, die sie aussaugt.

2. Gürteliger B. (S. balteata). Kopf, Füße, Hinterleib gelb, dieser schwarz gegürtet; Bruststück grünlich; Flügel durchsichtig rein. 4'''. — In Deutschland sehr gemein.

3. Band=B. (S. taeniata). Kopf, Bruststück und Leibgrund metallisch=schwarz, Kopfvordertheil, Einfassung des Bruststücks und Mitte des Hinterleibs gelb, dieser 2mal schwarz gebindet; Füße und Afterende gelbbraun; Flügel bräunlich. 1/2'' lang. — In allen Gärten des gemäßigten Deutschlands. (Art: Vibex: Nob.).

Zwei seltene Genera, Cyrtus und Acrocera, Dickfliege und Scheitelhornmucke werden von den Systematikern dieser Familie beigesellt; ferner noch eine Art: Henops (gibbosus) mit großen, farbenlosen Flügeln.

9. Familie. Springfüßler, Flöhe (Pulicida).

Mundtheile aus 2 Stücken bestehender Saugrüssel, der durch 2 gegliedete Plättchen eingeschlossen wird, die wieder an ihrer Basis von 2 Schuppen bedeckt werden. Körper eigestaltig, nach Kopf zu enger, nach hinten bauchig; 12 häutige Ringe umgeben ihn. Füße lang, Ober= und Unterschenkel stark, zum Sprunge, feinborstig, so Füße, in 2 scharfer Klauen endend. Erstes Fußpaar dicht am Kopfe eingelenkt.

Anm. Diese weltberühmten Thiere durchlaufen eine vollständige Metamorphose. Weib legt Eier, welche eine Made entwickeln, die sich verpuppt und dann den Floh gibt, der ursprünglich wohl dicht behaarten Thieren angehört, sich aber auch dem Menschen zugesellt hat und in wärmern Ländern dessen große Plage ist. Ueber die ganze Erde verbreitet — in allen Gemächern wohnend; der Weiberwelt allergetreuester Anhänger!

I. Floh (Pulex).

Körper eigestaltig, compreß, wie auch der Kopf. Bauch groß, sehr ausdehnbar (besonders beim trächtigen Weib durch Ringtheilung).

Gemeiner Floh (P. irritans). Braun; höchstens 1''' lang; Rückenschienen hinterwärts gewimpert; Rüssel kurz. Weib doppelt größer. An Menschen, Hunden, Katzen ꝛc. — Metamarphose geht im Kehricht vor und dauert etwa 4 Wochen. Weib legt 20—30 Eier, weiß, klebrig. Heißes Wasser in Zimmerbodenfugen gethan, zerstört die Brut. — Es gibt einen gestreiften (Neger=) Floh. Die Flöhe der Thiere sind andre Gattungen (Neronen, der Läuse Compagnons; blutgierige Tyrannen!).

Sandfloh, Chique (Pulex? penetrans. Psammodes penetrans, mibi). Sehr klein; Rüssel von Leibeslänge. In Südamerika; da sich den Menschen in die Haut der Fußsohlen und unter Zehennägel bohrend; trächtige Weiber schwellen dann bis zur Erbsengröße an und ihre Eier und Maden erregen böse, zuweilen selbst tödtliche Geschwüre. Männchen unbekannt. Wäre es doch auch das Weib!

10. Familie. Haftmucken (Theriomyiida).

Sauger unvollkommen 2borstig, ohne Rüssel; Kopf genau mit Brust verbunden; Fühler 2, kurz, nach vorn gerichtet. Brust groß oder mäßig; Flügel vorhanden oder fehlend, ebenso Schwingkolben; oder nur diese. Füße seitlich distant; am Ende viele Häkchen (zum Anklammern) tragend.

Anm. Temporäre Schmarotzer. Die (einzige) Larve verwandelt sich schon im Mutterleibe und wird als Puppe geboren. Auf Sucken und Vögeln (Braula auf Bienen).

I. **Vogellausfliege** (Ornithomyia).

Länglich, platt. Kopf plattgedrückt, etwas schmäler als Brust. Augen ziemlich klein. Fühler länglich behaarte Blättchen. Rüssel verlängert, 2klappig, mit 2 Saugerborsten. Flügel vollständig. Schwingkölbchen klein. Fußklauen 2zähnig.

Gemeine V. (O. viridis). Grünlicht; Rückenschild schwarz, Flügel fast oval. 2''' lang. — Auf Sperlingen und anderm Gevögel und auch in deren Nestern.

II. **Pferdlaus, Lausfliege** (Hippobosca).

Länglich rund, platt. Kopf rundlich, schmäler als Brust. Augen ziemlich groß. Rüssel wie obige. Fühler kleine, borstentragende Knötchen. Flügel vollständig, Schwingkölbchen klein. Fußklauen ungezahnt.

Gemeine P. (H. equina). Braun, mit gelben und weißen Flecken; 4''' lang; Flügel länger, gekreuzt. Auf Pferden und Ochsen, zumal unter der Schwanzwurzel (dabei auch beim Weidevieh Zecken). (**Nirmomyia**).

III. **Schaflausfliege, Zeckenfliege** (Melophagus).

Länglich rund, platt. Kopf plattgedrückt, so breit als Brust. Augen unmerklich. Rüssel und Fühler wie oben. Flügel stets vorhanden; Schwingkölbchen meist fehlend.

Schaflaus (M. ovinus). Einfarbig, röthlichbraun, bis 2''' lang, sehr festhäutig, mit flachgedrücktem Körper. Auf Schafen unter Wolle oder dem Vließ.

IV. **Fledermauslausfliege** (Nycteribia).

Kopf verkümmert, rückwärts gebogen. Augen sehr klein (2—4) oder fehlend. Rüssel mit 1 Saugborste, Fühler sehr klein, 2gliedig, zungenförmig, behaart. Flügel und Schwingkölbchen fehlend.

Gemeine F. (N. pedicularia). Etwa 1''' lang; bräunlich; Füße ziemlich lang, oberhalb am Bruststück eingefügt. Auf Fledermäusen (und zwar auf deren Flughäuten). — Hieher **Braula** — ganz blind. (B. cocca).

11. Familie. Rüsselläuse, Klammerfüßler (Pediculida).

Augen 2, deutlich am Kopfe stehend; Fühler fadenförmig, 5gliedig, Rüssel mit zurückziehbarem Saugorgane oder mit Lippen und Kiefern. Flügel fehlend. Tarsus 2gliedig; das Hakenglied auf das vorletzte zurückgeschlagen.

Anm. Bei dieser Familie wird die Gliederung des Kerfleibs sichtbar; der Kopf sondert sich vom Bruststück und dieses ist zwar mit dem Bauche seiner ganzen Fläche nach verbunden, aber doch von ihm verschieden. — Nur auf warmblütigen Thieren, auf deren Haut, lebend, wo sie sich mit ihren langen, starken und scharfen Fußkrallen anklammern. — Verwandlung unvollkommen. Vermehrung ungeheuer. Lästiges, ekelhaftes Ungeziefer; öfters die Läusesucht (Phthiriasis) verursachend.

Laus (Pediculus).

Körper platt gedrückt, fast farblos, durchscheinend. Kopf rundlich. Mund mit vorgestrecktem Saugrüssel, ohne Palpen. Füße mit einfachen Klauen (mit 1 großen und 1 kleinen Klauenhaken), die aber mit einem Fortsatze der Fußschienen eine Art Scheere bilden.

1. **Kopflaus** (P. capitis). Aschgrau; etwa 1''' lang; Bruststück deutlich 3theilig; Hinterleib an Seiten lappig, mit braunen Flecken gesäumt. — Lebt blos auf dem Menschenhaupt, besonders gern, wo dessen Hautbedeckung noch nicht sehr fest ist, oder wo sie durch anhaltende Wärme, z. B. bei langwierigem Krankenlager, erweicht wird. Kann sich binnen 2 Monaten auf 5000 vermehren. Ehedem Heilmittel in Harnverhaltungen.

2. **Kleiderlaus** (P. Vestimenti oder P. hum. corp.). Weißlich, ungefleckt; etwas größer als vorige; Bruststück deutlich 3theilig; Hinterleib an Seiten undeutlich lappig (oder mit wenig vorstehenden Ausbiegungen). Körper länglich eiförmig. Setzt sich an Kleidungsstücken, welche den Körper zunächst berühren; kann sich deßhalb nur da erhalten, wo diese gar nicht, oder nur selten gewechselt werden. Unbegreiflich starke Vermehrung.

3. Filzlaus, Morpion (P. pubis; oder Phthirus inguinalis). Breit rundlich; bräunlichgrau; kleiner als Kopflaus; Bruststück undeutlich vom Hinterleib geschieden; Füße sehr stark. — Lebt an den behaarten Stellen des menschlichen Rumpfes (sogar bis Augenbraunen bei Unflätigkeit kommend); bohret sich in die Haut ein, von deren Säften (nicht von Blut, wie Alle schreien) sie lebt. Haematopinus (Asini). — Trichodectes (Canis).

VIII. Ordnung. Flügellose Kerfe (Aptera).

Nie mit Flügeln. Brustringe mit einander verwachsen. Verwandlung fast nur auf Häutungen reduzirt. Nur zwei zusammengesetzte Augen. Freie Ober- und Unterlippe, Ober- und Unterkiefer. Am Bauch falsche Füße oder Springwerkzeuge.

Anm. Sie hüpfen, springen und gehen; leben von vegetabil. und thierischen Ueberresten. So viel ich weiß, sind die Lepismenen Animalcula noctura. Man hat in allen Naturgeschichten von Poduren und Springschwänzen Notiz; nie aber ward nähere Aufklärung und gehörige Stellung im System gegeben, was hiemit geschieht. — Den von den meisten Systematikern hier placirten Läusen ist bereits die rechte Stelle angewiesen. — Für Lepismena schlage ich die deutsche Benennung Schuppenschneller und für Lepisma: Schnellfuß vor.

1. Familie. Schuppenschneller (Lepismena).

Leib lang gestreckt. Fühler borstenförmig, vielgliedig, lang. Augen groß, stark fazettirt. Kinnladentaster lang, 5gliedig; Lippentaster 3gliedig. Die Anhängsel beiderseits unten am Bauche in gegliederten Borsten endend, mit einem ausgestreckten Borsten (Eur?) Leib mit Schuppen bedeckt.

I. Schnellfuß (Lepisma).

Körper ziemlich langgestreckt, schmal und nur nach dem Rücken etwas erhaben. Am Kopfe kleine Augen, zwischen ihnen kurze Fühler; am Bauch 3 Paar Fußstummeln, an seinem End 3 gleichlange Borsten, welche nicht zum Springen benutzt werden.

Anm. Das Thier Lepisma soll aus Amerika stammen, wo es unterm Zucker lebt.

Hausschnellfuß (L. sacharinum). Silberfarb klein beschuppt, ungefleckt, Füße und Fühler gelbweiß. 4''' lang. In Europa an feuchten, finstern Stellen der Häuser, zwischen Kleidern, gern unterm Lederwerk, Büchern ꝛc. Kömmt Nachts hervor. Läuft sehr schnell und stoßweise schnellt es sich fort. Springt nicht. Heißt Zuckergast, Fischchen). Ueberall gemein. Frißt von Krebsen und Conchylien (in Sammlungen) die Epidermis.

II. Stummelfüßler (Machilis).

Körper länglich rund, oben erhaben, gebogen; am Kopf sehr große sich berührende Augen, unter ihnen lange, vielgliedige Fühler eingelenkt. Maxillar-Taster groß, Füßen ähnlich. Brust schmal; 1te Ring derselben kleiner als beiden andern; am Bauch noch 8 Paar Fußstummeln sitzend, an seinem Ende 3 Borsten, deren mittlere längste ist.

Anm. Alle springen sehr gut. Leben in steinigen, bergigen Gegenden Europa's. Forstrath Koch hat sich unsterbliche Verdienste um die Auseinandersetzung der Gattungen und Arten erworben.

1. Vielfußiger St. (M. polypoda). Mittelste Schwanzborste viel länger als beiden andern; Körper braun mit röthlichen Flecken, 5''' lang. — In Deutschland auf Steinhaufen in Feldern, gemein.

2. Zwerg-St. (M. minuta). Silberfarbig weiß, grau gemischt, an den Seiten schwarz gefleckt; Fühler und mittlere Schwanzborste länger als Körper, weiß und schwarz geringelt; äußern Schwanzborsten sehr kurz. Körper $1^1/_2$''', mittlere Schwanzborste $1^7/_8$''' lang. — In Baiern auf Steinen; ziemlich selten.

2. Familie. Springschwänze (Podurina).

Leib kurz oder gestreckt, weich, beschuppt, haarig oder nackt. Fühler fadenförmig, 4—6gliedig. Taster klein, verborgen. Augen klein, körnig. Bauch endend in eine zum Springen dienende, während der Ruhe auf ihn eingeschlagene Gabel.

Anm. Die größten Gattungen nur etwa 2'''. Auf Pflanzen, unter Rinden, Steinen.

I. Schnellschwanz (Smynthurus).

Fühler nach dem End zu dünner werden; geringeltes und gegliedertes Endstück. Brust und Bauch ungetrennt, eiförmig, rundlich.

1. Brauner Sch. (Sm. ater). Schwarzbraun; fast kugelig; klein; Fühler lang. — Auf feuchter Modererde, zwischen Steinen rc., schaarenweise; wie verschüttetes Schießpulver aussehend.

2. Capuciner Schnellschwanz (Sm. capucinus). Dunkelbraun, 2 hinten sich nähernde, große Längsflecken auf Hintertheil des Rückens und vorletzter Ring gelblich; Fühler und Füße gelb, braun geringelt. — In Baiern, auch auf der Erde in Wäldern; nicht selten.

3. Schwefelgelber S. (S. sulphureus). Blaßgelb, auf dem Rücken gemeiniglich ein Längsstreif graulich, Augen schwarz; Seitenborste vor Spitze lang. — In Baiern um München und Regensburg auf niedern Pflanzen gemein. — Sm. bicinctus kömmt häufig in Gärten, gern auf Buchseinfassungen vor.

II. Springschwanz (Podura).

Körper klein, weich. Kopf eiförmig, 2augig; jedes Aug aus 2 Körnchen bestehend. Fühler 2, gleichdick verlaufend. Bauch schmal, langgestreckt, in Gabel endend, die in Ruhe sich unter ihn krümmt, bei der Bewegung losgeschnellt wird und so das Thier etwas in die Höhe wirft.

1. Bleifarbner Sp. (P. plumbea). Körper glänzend braunblau; Füße und Kopf grau. — Ueberall unter feuchten Steinen, auf dem Wasser oft in größter Menge vereinigt, selbst auf dem Schnee.

2. Wasser-Sp. (P. aquatica). Schwarz, querrunzelig. Fast 1''' lang. Auf stehenden Wässern, auf Wasserlinsen schaarenweise. Können auf dem Wasser laufen und hüpfen. — P. variegata ist häufig in Gärten und liebt den Buchs. (Ist das Genus: Achoreutes).

3. Schneedauernder Sp. (P. nivalis). Länglich, aschgrau mit schwarzen Zeichnungen. Gern unter Rinden; in Baiern in großer Anzahl und überall. Findet sich da noch, wo alles Leben gestorben zu sein scheint, in der Eisregion der höchsten Alpen (wahrscheinlich von Stürmen dahin geführt?) Ich habe ihn auf der Spitze des Velan im Wallis, am Glockner, auf den Tauern, auf der Grimsel, dem tyrolischen Schleern rc. gesehen. — Eine besondere Art (Monura, mihi; M. Schrankii, mihi) bildet ein weißlicher Sp. mit conischem ungetheilten Schwanz. In Gärten.

Hieher wohl der gegürtete Spr. (Orchesella cincta). Grünlichschwarz; Kopf groß, kugelig, Schwanz und Fühlerspitzen weiß. ²/₃''' lang. — In Frankreich. (Mir unbekannt).

Beizugesellen ist noch eine interessante Gattung: Moos-Spr. (Achoreutes muscorum). Schwarz, graupunktig; Bauch hinten erweitert; Schwanzgabel 4borstig. — Vielleicht in Frankreich gemein.

III. Hüpfschwanz (Paidium).

Kopf abwärts geneigt. Fühler etwas länger als Kopf, 4gliedig; 3 vordern Glieder ziemlich gleich lang; Endglied etwas länger, fast eiförmig. Körper cylindrisch mit metallischen Schuppen bedeckt, 3te Leibring verhältnißmäßig sehr lang.

Anm. Wohnung auf feuchten Stellen der Erde, unter Steinen und niedern Pflanzen. Hüpfen sehr behende.

Kapuzen-H. (P. cucullatum). Schwarz, metallisch purpurfarbig glänzend; 1ste Brustring aber kapuzartig, über Hinterkopf verlängert; Fühler und Füße gelb. 1''' lang. — In Baiern auf feuchten Stellen der Wälder, Felder und Gärten. Nicht selten. — Der von mir proponirte deutsche Name soll ein jugendliches Hüpfen (von παις, puer)

bezeichnen. — **Blax**, ohne Springgabel: B. ater ist durchaus schwarz, langborstig; Füße weißlich. 3/4''' lang. In Wäldern an der Erde; selten. In Baiern.

VI. Klasse.

Spinnenthiere (Arachnida).

Brustthiere mit unbeweglichem Kopf, theils mit verschmolzenen, theils mit vom Hinterleib gesondertem Cephalothorax, theils mit deutlichen Brust- und Bauchsegmenten. Füße nur zum Gehen; deren, ausgebildet, 8. Kopf nie Fühler tragend. Augen stets nur einfach, ungestielt, in Zahl von 2 — 12. Alle Mundtheile vorhanden. 2 meist scheerenförmige Oberkiefern (Chélicères), nicht sowohl horizontal, sondern auch von oben nach unten beweglich, eine kleine Unterlippe oder Zunge, und 1 Paar Unterkiefer, welche man auch als 1stes Fußpaar betrachten kann, und wie einen langen, faden-, zangen- oder scheerenförmigen, mehrgliedigen Taster oder Palpus tragen. Ganze Cephalothorax besteht aus 5 in ein Stück verwachsenen Ringen. Die 4 wahren, an ihm sitzenden Fußpaare haben außer dem meist in mehrere Glieder getheilten, in 2 Klauen geendeten Tarsus 6 Glieder. Der Hinterleib, wo er überhaupt getrennt von der Brust vorhanden ist, entweder ungegliedert oder deutlich geringelt, wo er dann mit der Brust unmerklich verfließt, manchmal mit schwanzförmigem Anhange versehen ist. Athmen durch innere Luftsäcke oder verästete Tracheen, welche am Grunde des Bauches in Luftlöcher einmünden, manchmal durch beide zugleich; einige (wie es scheint) auch durch äußere Luftkiemen. Herz einfach, am Rücken liegend; Gefäße wenig entwickelt; Blut farblos. Im Munde meistens Giftdrüsen; am Darme seitlich Taschen, um ihn ein Fettkörper, statt der Leber Gallengefäße. Doppelte Bauchstrang nur 2 — 3, höchstens 7 Ganglien. Geschlechter immer getrennt; Organe öffnen sich einfach oder doppelt am Bauchgrunde. Fortpflanzung durch Eier oder lebende Junge; keine eigentliche Verwandlung, aber oft Vermehrung der Glieder; bei allen mehrere Häutungen. Fortpflanzungsfähigkeit tritt erst nach der 4ten oder 5ten Häutung ein. Verlorene Glieder werden, obschon kleiner, nacherzeugt.

Anm. Leben fast alle auf dem Lande, die kleinen zum Theil in organischen Stoffen oder schmarotzend, außen oder selbst im Innern anderer Thiere, die meisten von lebenden Kerfen, welche sie aussaugen. — Unheimliche, abschreckende, grausame, zum Theil nächtliche Thiere. Die kleinsten fast mikroskopisch, die größten nur einige Zoll lang.

1. Familie. Spinnen (Araneida).

Vier Paar gleiche Brustfüße. Körper von mehr oder minder festen, verschieden gefärbten und gezeichneten Haut umgeben. Kopf mit sehr starken Kinnbacken, mit beweglichem krummen Zahne bewaffnet, der von einem Speichel- oder Giftgefäße durchbohrt ist. Kinnladen hingegen sehr klein, mit fußartiger Fühlspitze. Augen 6 oder 8 einfach, auf mannichfache Weise gestellt (zur Unterscheidung der Arten benutzt). Bauch außer dem After noch neben ihm 4 Spinnwarzen, deren jede vielfach durchlöchert ist. Vor den Spinnwarzen liegen die beiden Geschlechtsöffnungen, und vor diesen wieder die beiden wahren Kiemenlöcher, welche zu weißen, schleimigen, blätterigen Kiemen führen. Der gerade, dünne Speisekanal nimmt zuerst 4 blinde Magenschläuche auf und verzweigt sich dann in ein zartes Gewebe, welches vom sogenannten Fettkörper nicht zu trennen ist. Dieser Fettkörper ist die Leber, welche hier wieder mit dem Nahrungskanale in innige Verbindung tritt, zuletzt erscheint er wieder als ein kurzer, einfacher Darm und geht zu dem After aus.

Anm. Ueber die ganze Erde verbreitet. Leben, wenige Gattungen ausgenommen, auf dem Lande. Raubthiere, die besonders sich von Kerfen nähren, die sie theils in ausgespannten Netzen fangen, oder deren sie durch Sprünge habhaft werden. Ungesellige, furchtsame, aber grausame Thiere; erreichen keine bedeutende Größe, auch kein hohes Lebensalter, wechseln ihre

Haut öfters, vermehren sich durch Eier, welche das Weibchen theils nur bewacht, theils, an ihrem Körper befestigt, mit sich trägt. Männchen in der Regel kleiner als Weibchen, denen sie sich außer der Paarungszeit nicht nahen dürfen. Das verdickte Tasterendglied der Männchen enthält bewegliche — Fortsätze. Leben in Erdhöhlen und Mauerwinkeln, auf Gesträuchen und Blumen. Können lange hungern. Augen mancher im Dunkeln leuchtend. Das Vorgefühl der Spinnen für die Witterung ist bedeutend groß. — Sehr verschiedene Spinnen vermögen durch Ausspritzen von Fäden, welche dann die Luft ergreift, sich in diese zu erheben, und in ihr, wie man sagt, zu segeln. (Es sollen dieß alle Spinnen, groß und klein, können.)

A) Lauffspinnen (Citigrada).

I. Höhlenspinne (Lycosa).

Augenstand wird auf solche Weise versinnlicht und beigesetzt. Leib eiförmig länglich.

Anm. Leben in Erdlöchern, welche sie mit Gespinnst überziehen. Weib trägt gelegten Eier in einem Sacke mit sich herum. Europa und Amerika bewohnend. Bei uns sind gemein **L. allodroma, paludosa, saccata.**

1. Tarantel (L. tarantula). Oben aschgrau, unten safrangelb. 1″ lang. In ganz Italien. Biß unter gewissen Umständen ziemliche Entzündung erregend, welche aber nicht gefährlich. Durch schweißtreibende Mittel vertrieben (Wein und Tanz).

2. Sacktragende H. (L. saccata). Schwärzlich grau. 6‴ lang. — In Deutschland; nicht selten an feuchten, finsteren Stellen unserer Gärten oder Wälder, wo man das Weibchen seinen großen, weißen Eiersack umhertragen sieht, von dem es kaum lebend getrennt werden kann.

II. Wolfsspinne (Dolomedes).

Rücken kurz, herz- oder eiförmig, vorn stumpfer. Bauch länglich, an Basis stärker. Füße lang, stark, 4te Paar das längste.

Anm. Machen kein Gewebe, laufen auf der Erde und Bäumen umher, und erhaschen ihre Beute durch Sprünge. Weibchen den Eiersack mit sich tragend. (Diesen hat Hahn falsch abgebildet.) — D. fimbriatus bei uns in Sümpfen gemein.

Wunderbare W. (D. mirabilis). Rücken herzförmig; Leib kegelig, röthlich braun, seitlich 2 weiße Binden. Bei uns auf Bäumen. Hascht selbst fliegende Kerfe im Sprunge. (Heißt nun Ocyale mir.) — Hieher **Oxyopes, Sphasus.**

III. Sprungspinne; Katzenspinne (Salticus).

oder

Bruststück fast so breit als Leib, oben und vorn abgeplattet 4eckig. Leib platt, eiförmig, rauh. Füße stark, kurz und gleich. Augen und Kinnladen oft mit Metallglanz.

Anm. Streifen umher, doch immer durch einen Faden befestigt. Verbergen sich in Löcher und Ritzen, und spinnen für Jungen zeltartiges Gewebe. (Heißen auch Attus.) — **Eresus** (cinnabarinus bei Lugano).

Mimen-Sp. (S. scenicus; Calliethera scenica). Schwarz, auf Bauch 3 weiße Querbinden. Nicht groß. Häufig bei uns an Mauern, so mittägig liegen, wo sie sich an ihre Beute, kleine Fliegen und andere Kerfe, anschleicht und sie dann mit einem Sprunge überfällt.

B) Netzspinnen (Orbitela. Inaequitela etc.).

IV. Röhrenspinne (Segestria).

Nur 6 gleiche Augen; Bruststück verlängert kegelig, fast so breit als Bauch. Dieser länglich, rauh. Füße lang; 2 vordersten Paar länger.

Anm. Spinnen ihr Netz als lange Röhre, in der sie, die 6 vorderen Füße vorgestreckt, auf der Lauer liegen. Weibchen den walzigen Eiersack öfters mit den Kinnladen tragend.

1. Braune R. (S. senoculata). Bruststück braun; Bauch mit kurzer, dunklerer Binde. Ziemlich groß. Lebt in Winkeln der Häuser.

2. Verrätherische R. (S. perfida). Gelbbraun; Bauch dunkeler; behaart. 9‴ lang. Lebt in Frankreich. Hieher: Dysdera erythrina, unter Steinen in Deutschland.

V. Zellenspinne (Drassus).

Acht gleich große Augen. Bruststück glatt, nach vorn zugespitzt, nach hinten breiter. Bauch behaart, abgeplattet länglich rund, an Basis dicker; Füße kurz, stark; 4te Paar länger.

Anm. Spinnen sich weiße, zellige Gewebe.

Lichtscheue Z. (D. lucifugus). Bauch dunkelbraun, sammtartig, glänzend. — Häufig unter hohlliegenden Steinen durch ganz Germanien.

VI. Zimmerspinne (Clubiona).

Bruststück groß, länglich breit, nach vorn convex; Bauch an Wurzel dicker, haarig. Füße stark, mittel lang, unter sich verschieden; 4te oder 1ste Paar länger als andern; 3te kürzeste.

Böse Z. (C. atrox). Bauch schwarz, in Mitte braunes, im Centro schwarzes Viereck. — Bewohnt Mauer- und Fensterlöcher bis zu den höchsten Thurmspitzen, und baut sich ein walziges, weißes Gewebe, umgebend es mit unregelmäßigen, kleberigen Fäden, auf denen die Kerfe leicht haften. Sobald sie Beute spürt, stürzt sie aus ihrer Höhle vor, ergreift sie, bringt sie um und trägt sie dann in ihre Wohnung. Weib hüllt Eier in dichtern und lockern Ueberzug und befestigt diesen an einem sichern Ort (Amaurobius).

VII. Hausspinne (Aranea).

Bruststück groß, länglich, fast eben so lang und breit als Bauch, 4eckig, nach vorn erhaben, gewölbt, nach hinten abgeflacht; Bauch behaart, mit 2 borstigen Anhängen; Füße lang. (Das Genus: Philoica, Koch.)

Anm. Spannen ihre Netze horizontal, mit cylindrischen Enden, in welchen die Spinnen lauern.

Gewöhnliche H. (A. domestica). Bauch schwärzlich, mit 2 Reihen fahler Flecken oben, deren vorderste am größten. — A. stabularia, in Ställen.

VIII. Wasserspinne (Argyroneta).

Bruststück länglich, hinten breiter und platter, in Mitte gekielt; Bauch eiförmig, rauh; Füße lang; 1stes Paar länger als andern.

Anm. Bauen sich mitten im Wasser an Wasserpflanzen oder Ufervorsprüngen ein wasserdichtes Gewebe, füllen es von der Oberfläche aus mit Luft und tragen dahin ihre Beute, die sie auf dem Wasser oder am Ufer fangen, bringen auch den Winter ganz darinnen zu.

Rückenfleckige W. (A. aquatica). Schwärzlich oder bräunlich, mit dunkelbraunem Rückenfleck. — Das Wassergewebe erreicht die Größe eines Taubeneies. Auch Eier werden in demselben abgelegt. — Hieher die Buntspinne (Micrommata), mit 6 großen und 2 kleinen Augen. Die smaragdgrüne Gattung ist gemein im Lenze bei uns.

IX. Kreisspinne (Epeira).

Bruststück länglich, vorn eckig, hinten abgerundet und breiter. Leib groß, bunt; Füße 3klauig; 1ste Paar längste, 3te kürzeste.

Anm. Gewebe rund, vertikal aufgehangen.

1. Kreuzspinne (E. Diadema). Bauch schwärzlich, bräunlich oder röthlich, mit gelber oder weißer punktirten Mittellinie, so von 3 ähnlichen Linien durchschnitten wird. Färbung sehr mannigfach und mehreren Specien angehörend. — Sie findet sich häufig in Gärten und Häusern, herumstreifend oder in Mitte ihres scheibigen Gewebes sitzend. Eier werden in einen Klumpen im Herbste gelegt, im nächsten Lenze kommen Jungen aus. (Diademenschmuckspinne.)

2. Bandirte K., Strickspinne (E fasciata). Bruststück flach, kurz, in Mitte eingedrückt, silberweiß-flaumig; Bauch gelb, mit leichten, dunkelbraunen Wellenstrichen. 9''' lang. In Europa ziemlich einzeln (um Bern).

3. Gistelische K. (E. Gistelii, Koch in Panzer-Herrichs Fauna germ. 129 Heft Taf. 23). Schwärzlich; Kopf, Taster- und Fußringeln weiß; auf 2höckerigem Hinterleibsrücken weiße, wellige Linie und eine Reihe weißlicher Ringeln. Weibchen: 5''' lang. Vom Grafen Jenison-Walworth in Gastein (Naßfelder-Tauern) gefunden. — Epeira Jenisoni ist auch wie diese sehr schön. In Kärnthen und Krain.

X. Fadenspinne (Pholcus).

Bruststück eben so breit, aber etwas kürzer als Bauch, rundlich abgeplattet. Bauch länglich, walzig, fast durchsichtig; Füße sehr lang und dünn; 1ste Paar 5mal so lang als Körper.

31.

2.

9.

6.

3.

7.

1.

5.

8.

4.

Anm. Spinnen schlaffe, abstehende, unregelmäßige Fäden. Weib Eier zwischen den Kinnladen tragend.

Zitterspinnenartige F. (P. phalangioides). Leib schmutzig blaßgelb, durchsichtig. — Findet sich an Decken und in Winkeln der Häuser; hält sich am Tage ganz ruhig, doch bewegt sie fast stets ihren Körper zitternd.

XI. Herzspinne (Theridium).

Bruststück viel kleiner als Bauch, nach vorn zugespitzt, nach hinten abgerundet. Bauch eiförmig oder kugelig. Füße dünn, kurz, 1ste Paar länger.

Anm. Spinnen unregelmäßig nach verschiedenen Richtungen. Eier werden umhüllt und von der Mutter bewacht.

1. Rothpunktirte H. (Th. tredecimguttatum). Hinterleib kugelig, schwarz, mit 13 blutrothen Punkten bezeichnet. — Im südlichen Italien. Soll durch ihren Biß sogar Menschen tödten können. In Toskana und Catalonien sind 1830 und 1833 mehrere Menschen an den Bissen gestorben. Nährt sich von Schricken, Cikaden und Cicindela scalaris, und macht ihr Nest von Grasstengeln und Flügeldecken. Heißt und ist die berüchtigte Malmignatte. Sie soll sich auch besonders von Skorpionen nähren und das wäre besser als Menschen beißen.

2. Gütige H. (Th. benignum). Bruststück und Bauch fast gleich groß, jenes dunkelbraun, dieser grauröthlich weiß, vorn oben mit dunkelbraunem Fleck; Füße gelbbräunlich. 1½‴ lang. — In Frankreichs Gärten gemein. (Genus: Dictyna.)

XII. Krabbenspinne (Thomisus).

Bruststück kurz, breit, herzförmig oder zugerundet. Bauch länglich oder rundlich. Füße ausgespreizt wie bei den Krabben.

Anm. Vermögen, seitlich zu gehen. Hängen einzelne, bogige Fäden auf, legen die Eier in weiße Fadenhülle und bewachen dieselben. — Gemein bei uns: Th. globosus, cristatus, Pini etc. — Hieher Micrommata.

1. Gepanderte K. (Th. leopardinus, mihi; tigrinus). Weiß und schwarz gefleckt; 3te Fußpaar länger als 4te. — In Deutschland; häufig an Mauern, Bretterwänden und Bäumen; läuft sehr schnell. Heißt nun Philodromus. Sitzt mit ausgebreiteten Füßen an Bäumen, Holzflößen.

2. Citronengelbe K. (Th. citrinus). Ganz citronengelb; oben auf Brust und Bauch rothe Streifen. — Seltener in unsern Gärten, häufig in Wäldern.

XIII. Wanderspinne (Tetragnatha).

Bruststück breiter als lang, eben so breit als kurze, eiförmige Bauch, abgeplattet; Füße seitlich ausstehend; 2te am Paar längsten, 4te kürzesten.

Anm. Sie spinnen sich im Herbste und Lenze lange Fäden und treiben mit diesen in der Luft zusammengekugelt. T. extensa bei uns überall sehr häufig.

Bekleidende W. (T. obtectrix). Schmutzig bräunlichgelb; Körper fein braun gezeichnet; Füße braun geringelt. Körper 3‴ lang (davon Brust 1‴). — In Deutschland und besonders um München immerfort. Sie schießt in frühesten Morgenstunden, etwas erhaben sitzend, Fäden aus, welche, vom Wind aufgenommen, das Thier tragen. Die Fäden: „Weibersommer“. Ob sie bestimmte Wanderungen damit anstellt?

C. Minirspinnen (Teraphosida).

XIV. Minirspinnen (Teraphosa).

Bruststück herzförmig, mit der stumpfen Spitze nach vorn, flach, gewölbt, nach vorn höher, breiter wie der eiförmige Bauch. Freßspitzen am Kinnladenende. Taster ganz fußartig, 6gliedig. Füße lang, stark, 7gliedig, rauh.

Anm. Diese Thiere, welche die ansehnlichste Größe unter den Spinnen erreichen, in wärmern Ländern zu Hause, graben sich Höhlen unter die Erde, und befestigen an deren Eingange einen beweglichen Deckel, welcher schräg und so in der Angel geht, daß er sich selbst schließt. — Der Name Mygale ist bereits an ein Säugthier vergeben.

1. Vogelspinne (T. avicularia). Graulich grünlich schwarz; Füße all, Taster hellroth am Ende. — Größte Thier der ganzen Klasse. Körper über 2″ lang; Füße 5″. — Im wärmern Amerika. Fällt kleine Vögel an und tödtet sie. Ich glaube es, ohne es gesehen zu haben; denn die Raubsucht der Spinnen ist groß und auch ihre Mordlust.

2. Maurerspinne (T. caementaria). Körper gelbbraun; Brustrand heller; über Unterleibsmitte dunklere, gezähnte Längsbinde mit schwarzpunktirten Seiten; an Kinnladen ein Kamm mit 5 spitzen Zähnen. (Daher die Art Cteniza aus ihr gebildet wurde.) Lebt im warmen Europa. Baut sich eine cylindrische Höhle, welche oft bis 2′ lang ist, überzieht deren Wände mit weichem Seidengewebe und verschließt sie mit Deckel, welchen sie auch, fest mit den Füßen sich stemmend, zuhält, wenn man ihn zu öffnen versucht. In dieser Höhle leben die Aeltern mit den Jungen gemeinschaftlich, gegen Gewohnheit aller andern Spinnen.

3. Bandirte Vog. (T. fasciata). Dunkelbraun; Bauch breit, graubraun, mit dunkelgesäumtem Längsband; Fußgelenke heller. 3″ lang. — Lebt auf der Insel Ceylon. — Eine länger schon bekannte (T. venosa Latr.) aus Brasilien hat Walckenaer auf's Neue als Mygale zebrata beschrieben; wahrscheinlich um wieder ins Gerede zu kommen. (Ich halte dafür, daß man nur in Catalogen und Inhaltsverzeichnissen die Namen der Anabaptisten aufführe, damit sich der Unfug eher oder ganz lege.)

2. Familie. Skorpione (Pedipalpia).

Vier Paar Füße; Taster als große, starke Scheerenfüße; Fühler mangeln; Brust und Bauch sind in ein Stück verwachsen. Hautbedeckung fester als bei den Spinnen, geringelt. — Die Athmungsorgane finden sich als Stigmate zur Seite des Körpers, welche zu den Kiemenhöhlen führen, in denen die Kiemen als zarte, weiße, halbrunde Blättchen liegen. Bringen entwickelte Jungen zur Welt (wie die Giftschlangen unter den Lurchen).

Anm. Sie gehören mehr den warmen Ländern an, sind furchtsame Nachtthiere, welche auf dem Lande leben, unter Tags unter Steinen 2c. sich verbergen und nur nächtlicher Weile ihre Nahrung, Kerfe, Larven und Eier, suchen. Erreichen keine bedeutende Größe und mehre Gattungen sondern giftigen Saft ab. Man hat gesehen, daß die Gattungen der furchtbaren und grausamen Skorpione über die ganze wärmere Erde verbreitet seien.

I. Skorpion (Scorpio).

Körper vorn dicker, verengert sich aber schwanzartig und geht in feste, gekrümmte Spitze aus, vor der 2 Oeffnungen sich befinden, die bei manchen Gift absondern. Hinter dem letzten Fußpaar sitzen harte, kammartige Anhänge, Rudimente äußerer Kiemen.

Anm. Sie erreichen die bedeutendste Größe in der Familie, indem sie 6″ lang werden.

1. Europäischer S. (S. europaeus). Braun; 6äugig, 9 Kammzähne (d. h. im Kamme). 2″ lang. — Lebt im südlichen Europa (ich fing ihn bei Recoaro in den Euganeen, bei Meran und um Lugano) unter Steinen und Gebälk in Häusern. Stich nur unter besondern Umständen gefährlich. Gefährlicher ist der des Skorpion von Cette in Südfrankreich (Buthus).

2. Schwarzer S. (Buthus s. S. afer). Schwärzlichbraun, 8äugig, mit großen herzförmigen, körnigrauhen, behaarten Scheeren; Bauchkämme 13zähnig. 5—6″ lang. — Der größte bekannte. Lebt in Afrika und Ostindien. Der giftigste. Sein Stich kann binnen 2 Stunden tödten. Ammoniak ist das beste Hülfsmittel. — In Indien sind Skorpionenkämpfe eine Volksbelustigung. Es ist bekannt, daß der Stich mit dem über den Kopf gebogenen Schwanz geführt wird, an dessen Ende der krumme (innen hohle, giftzahnförmige) Stachel sitzt.

II. Milbenskorpion (Galeodes, Solpuga).

Taster scheerenartig; kurz; Bruststück in Bauch verwachsen. 5 Paar Füße so vertheilt, daß 3 ersten unter dem Rückenschild stehen, andern an Bauchringen. Kiefern ungeheuer dick, scheerenförmig. 2 Augen.

Anm. Erreichen 2″ Länge. Leben in Westasien und Aegypten. Scheußliche, durch ihren Biß höchst giftige, schnell laufende Thiere.

Spinnenartiger M. (S. araneoides). Leib länglich, etwas walzig, ohne Anhang; Bauch weich, blaß. 1½″ lang. Bewohnt Erdhöhlen in Afrika (Cap).

III. Halbskorpion; Le Vinaigrier (auf Martinique) (Thelyphonus).

Form vom Skorpion; doch mit (wie bei Spinnen) vom Bauchstücke getrenntem und nur durch einen Stiel verbundenem Bruststück; Bauch in einen schwanzartigen, gegliedeten Stiel ausgehend.

Geschwänzter H. (Th. proscorpio). Gliederanhang so lang als Bauch; Rückenschild länglich eiförmig; Füße ziemlich gleich; 1te Paar etwas dünner und länger. Körper gen 2″ lang. — In Südamerika. Biß für giftig gehalten.

IV. Skorpionspinne (Phrynus).

Taster scheerenförmig. Brust und Bauch getrennt; letzterer mit ganz kurzem Anhange; 1te Fußpaar fühlerartig.

Nierenförmige S. (P. reniformis). Brustschild nierenförmig, über Hälfte kürzer als länglich-ovale Bauch. Ueber 1″ lang. Die Scheerentaster sind von der Länge des Körpers, die starke Klaue derselben greift zwischen 2 Zähne ein. Das 1te Fußpaar steht mehr nach dem Rücken aufwärts, Ober- und Vorderarm sehr kurz, allein der Handtheil geht in eine 6″ lange, gegliedete Spitze aus, die ganz den Fühlern der Krebse gleicht. — Ein höchst curioses Thier. Bewohnt Südamerika (und die Antillen). Biß sehr gefürchtet. — Phr. lunatus bewohnt Ostindien.

V. Plattskorpion (Chelifer).

Taster scheerentragend, doppelt so lang als Körper. Bruststück vom Bauche nicht gesondert, aber viel schmäler als derselbe. Körper ganz platt gedrückt; Füße seitlich ausstehend (das seitliche Gehen des Thiers bedingend).

Bücher-P., Milbenwolf (Ch. cancroides). Rothbraun; Taster länger als Leib; Scheeren glatt, 1—2‴ lang. — Bei uns (unser ächter deutscher Skorpion) im Staube, alten Büchern und Papieren, wo er Staubläuse sucht und frißt und Bücherläuse. — Mehre andre lieben unter Gartentöpfen sich aufzuhalten. **Obisium** etc.

3. Familie. Bitterspinnen (Phalangida).

Bruststück vom Bauch nicht gesondert. Taster fadenförmig, scheerentragend. Füße an manchen Arten sehr lang, an andern nur von Körperlänge. 2—4 Augen.

Anm. Haben weder Herz, noch überhaupt Gefäßsystem, aber Lungen. Sie sind klein und harmlos, leben frei oder verbergen sich in die Erde oder unter Steinen und leben von kleinen Kerfen.

I. Schäferspinne (Siro).

Kinnbacken vorspringend, 2gliedig, fast Körperslang. Augen auseinanderstehend auf Vorragung, an manchen auf Stielen. Taster 5gliedig, dünn, vorspringend. Füße 4paarig.

Scharlachrothe S. (S. rubens). Scharlach- und blaßroth; Füße heller. Nur 1‴ lang. — In Deutschland in Wäldern, am Fuße der Bäume, unterm Moos.

II. Kappenspinne (Trogulus).

Mund unter einer kappenförmigen Vorragung des Körpers verborgen. Kinnbacken in Vertiefung stehend, 2gliedig, kurz, gescheert am End. Taster fadenförmig; 2 Augen, aufsitzend. Leib platt und mit fester Haut bedeckt. 4 Paar Füße fadenförmig; 1te Paar trägt vor Spitze einen Zahn, andern unbewaffnet.

Wasserskorpionartige K. (T. nepaeformis). Braun; Leib platt, gekielt. — Im mittlern und südlichen Europa selten; unter Steinen.

III. Zitterspinne (Phalangium).

Kinnbacken vorspringend, kürzer als Körper, dünn, mit Scheere am End. Taster einfach, fadenförmig, 5gliedig, mit Klaue. Augen 2, auf gemeinsamer Erhöhung stehend. Körper rundlich, kurz. Füße 8, sehr lang, dünn.

Anm. Füße so reizbar, daß sie, ausgerissen, noch Stunden lang zucken. Ende Sommers in Conception.

Weber-Z. (P. opilio). Grau oder röthlich, unten weiß, oval; Füße über 2″ lang; auf Augenhöcker kleine Stacheln. Körper 2—3‴ lang. Körper in stets zitternder Bewegung. — Ueberall in Europa auf Feldern, und in Gärten häufig. Können mit ihren langen Beinen sehr schnell laufen. Auf abgemähten Feldern und Wiesen findet man sie am häufigsten. Sie gehen bis Island und Grönland hinauf. Sind, wenigstens in meiner Heimath, besonders Nachts lebhaft, wo sie Fliegen fangen und mit einander spielen (Geist, Glücksspinne, Holzspinne). Jungen anders gefärbt. Bei uns Ph. lucorum, tridens, cornutum. — Macrocheles etc.

4. Familie. Milben (Acarina).

Körper weich, rundlich; undeutlich oder nicht geringelt, 4- (oft verkümmert) füßig. Mund mit Kiefern, die zuweilen schnabel- oder rüsselartig.

Anm. Leben auf andern Thieren oder in faulenden thierischen oder vegetabilischen Stoffen. Alle klein, oft sehr klein, aber häufig in größter Menge vorhanden, da sie sich stark vermehren.

I. Erdmilbe (Trombidium).

Kinnbacken scheerentragend. Taster vorspringend, in Spitze endend, mit beweglichem Anhange. Augen 2 auf kleinem Stiel. Bruststück vom Bauche abgesondert, 1te Fußpaar tragend.

Scharlachsammtene E. (T. holosericeum). Sammtartig scharlachroth; Bauch fast 4eckig, hinten schmäler und ausgeschnitten; auf Rücken haarige Wärzchen. $1^1/_2$″ lang. — Findet sich häufig auf der Erde oder an Bäumen, besonders in Gärten, wo sie kleine Raupen aussaugt. — Die exotischen dieser Art 5—6‴ lang; einige rothe Farbe liefernd. — Caris, Leptus, Atoma, Ocypete (von Latreille) sind nur Milben-Larven. — Hieher der 4augige Rhyncholophus, auch mit Raubtastern. — Smaridia. — Raphignathus und Tetranychus (sonst Gamasus). (Tromb. Phalangii (?) kenne ich nicht.)

II. Schuppenmilbe (Tetranychus).

Kinnbacken scheerentragend; Taster lang, fadenförmig. Fußspitze Blase bildend. Haut ganz oder theilweis schuppig.

Röthliche Sch. (T. telarius). Röthlich; durchscheinend; hinten je ein schwärzlicher Fleck. — Lebt auf Blättern verschiedener Pflanzen, macht daselbst feines Gewebe und wird dem Wachsthum derselben schädlich. An Linden besonders. — Erythraeus mit mehreren Gattungen unterm Moos 2c.

III. Wassermilbe (Hydrarachna. — Hydrachna ist falsch.)

Körper kugelig, weich. Mund schnabelförmig; neben ihm lange Taster mit Scheeren.

Anm. Kann mit den 8 gewimperten Füßen laufen und schwimmen!

1. Kugel-W. (H. globator). Körper grün; Augen roth; Männchen mit walzigem Schwanzanhang am Bauch. — In feuchten Orten in Deutschland.

2. Größte W. (H. geographica). Schwarz, mit scharlachrothen Flecken und Punkten; Taster mit beweglichem Anhang. Bis 3‴ lang. In stehenden Wassern in ganz Europa; die größte unter den Milben. — Larven an Wasserthieren lebend, z. B. klumpenweise am Hintertheil von Dyticus marginalis. Wurden als besondere Thiere (Achlysia) beschrieben! — Andere schmarotzen als Larven auf Anodonta (concharum) etc. — Hieher H. abstergens: roth, dunkel, mit schwarzen Zeichnungen auf Rücken und Bauch. Selten.

IV. Sumpfmilbe (Limnocharis).

Mund ohne Kinnbacken, in kleinen Rüssel endend. Lippe doppelt getheilt.

Gewöhnliche S. (L. aquatica). Körper seidenglänzend blutroth, eiförmig, runzelig, weich; 2 Augen schwarz. — Bei uns ziemlich schnell im stehenden Wasser schwimmend. Eier roth; an Wasserskorpionen (Nepa) hängend. Der Name L. von Humboldt und Bonpland ist eingegangen.

V. Fadenmilbe (Uropoda).

Rüssel sehr kurz. Körper mit schuppiger Haut bedeckt; kurzfüßig. Am After ein Faden, mit dem sich die Thiere unter einander oder mit dem Käfer verbinden, auf dem sie wohnen.

Gebundene F. (U. vegetans). Braun, eirund. — Sitzt oft in großer Menge auf Stutzkäfern (Hister) und andern, wo dann fast alle durch den Afterfaden zusammenhängen. (Aber der Stiel oder Faden ist nicht anders als durch verhärteten Koth gebildet!) — Hieher Gamasus (Coleoptratorum; auf Käfern häufig) und Dermanyssus (avium).

VI. Plagmilbe (Argas. Rhynchoprion).

Taster fadenförmig, gekrümmt, kurz, frei. Körper platt, ungetheilt. Augenlos. Füße mit Klauen und einer Karunkel.

Anm. Schmarotzer.

1. Gift-P. (A. persicus). Malleh de Mianeh bei der Stadt Mianah in Persien. Stich sehr giftig; aber nur für Fremde.

2. Tauben-P. (A. reflexus). Blaßgelb oder blaßviolett, mit dunkeln Gefäßzweigen; oval, gerandet. 2''' lang. — In Taubenhäusern und auf Tauben; diesen Blut aussaugend.

VII. Zeckenmilbe (Ixodes).

Taster 3gliedig, scheidenartig den Saugrüssel umgebend, mit ihm einen vorstehenden, kurzen Schnabel bildend, der am End abgestutzt und erweitert ist. Körper (nicht vollgesogen) platt, eiförmig, vorn schmäler, lederartig oder (vollgesogen) blasenförmig aufgeschwollen.

Anm. Bedeutendste Größe unter der Familie erreichend. Leben in Waldungen auf Gebüschen oder an Steinen, setzen sich aber auf anstreichende Thiere (Wirbelthiere), saugen sich mit dem Rüssel so fest ein, daß man, ohne das benachbarte Fleisch zu verletzen, sie nicht herausbekommen kann, und schwellen dann wohl um das Hundertfache ihres Volumens an, vermehren sich auch während des Festsitzens sehr stark, wo dann die junge Brut sich in der Nähe festsetzt. Wovon sie, wenn sie nicht angesaugt sind, leben, ist noch nicht bekannt.

1. Hundszecke (I. ricinus). Ganz platt zusammengedrückt, röthlich oder gelblichgrau, von Größe eines Hanfkorns (unangesaugt) oder 1''', mit dunkelbraunem Brustschild. Sitzt besonders häufig auf den Haselnußbüschen, von denen sie auf Menschen und Hunde übergeht. Angesaugt schwillt ihr Leib auf, wird kugelrund, erbsengroß, erregt brennenden Schmerz und Entzündung, was noch vermehrt wird, wenn man durch Ziehen den Leib abreißt, da dann durch Eiterung der Rüssel ausgestoßen wird. Am leichtesten hilft etwas ätherisches Oel, welches das Thier tödtet, oder, wie ich immer thue, Tropfen Tabakssaft auf Mundgegend.

2. Amerikanische Z. (I. americanus; Euthesius americ. Nobis). Dunkelroth; Schildchen gelbgrün. 3''' lang. Angesaugt schwillt sie zur Größe eines Taubeneies an. Ist besondere Plage der Neger in Südamerika (wo sie Nigua heißt), an deren Füße sie sich häufig ansaugt und große Beulen erregt (vgl. meinen Faunus, neue Folge, I. Bd.). — Hieher die Schafzecke (I. reticulatus, Latr.) roth gefleckt. An Schildkröten, Kameelen und Schlangen sind solche. Ich finde häufig Zecken an der gemeinen Eidechse (L. agilis), andere Gattungen auf Lacerta viridis u. s. w. Und so ist vom Mensch bis zur Milbe Alles — unterm Mond — geplagt!!

VIII. Milbe (Acarus).

Eiförmig, weich. Augen groß oder nicht. Kinnbacken Scheeren tragend. Taster sehr kurz. Füße 8; Fußenden ohne Wulst.

Käsemilbe, Miete (A. siro). Weißlich; Kopf und Schenkel rostgelb; Hinterleib am End borstig; 4 Hinterfüße längsten. — Dieses kleine Geschöpf lebt in größter Menge im Käse, Mehl und andern Substanzen. — Hieher: Hypopus.

IX. Fleischmilbe (Sarcoptes).

Mund mit scheerentragenden Kinnbacken. Taster kurz. Körper weich. An Fußenden blasiger Wulst.

Anm. Mehre Gattungen unter der Haut von Säugethieren und auf Vögeln, gehen bei letztern sogar in die Luftwege (Bronchien) ein.

Krätzmilbe (S. Scabiei). Rundlich, weiß; Füße röthlich, 4 vordern in Knöpfchen, 4 hintern in lange Borsten endend. — Findet sich unter gewissen Umständen mit der Krätze (Scabies) herein und lebt neben den Krätzpusteln unter der Haut; doch könnte es auch an diese vorbringen. — Man hat auch Ursache, anzunehmen, daß die Phtiriasis (Läusesucht), an der mehre Personen, z. B. Antiochus, Sylla u. A., auf schreckliche Weise umkamen, durch ähnliche Milben entstanden sei. — S. Equi ist von meinem verehrten Freunde, Hrn. Medizinalrathe Hering, beschrieben.

X. Borstenmilbe (Bdella).

Mund aus 3 lanzettförmigen Plättchen bestehend, die Schnabel bilden. Taster lang, gelenkt, mit Borsten oder Haaren am End besetzt. Augen 4. Körper oval, in Quere doppelt, aber undeutlich eingeschnitten.

Anm. Leben unter Steinen, Moos, Rinden.

Langtasterige B. (B. longicornis). Scharlachroth; Schnabel lang, doch Taster (Palpen) länger, diese 4gliedig; erste und letzte Glied länger; letzte in doppelte Borste endend. — Häufig unter Steinen. — Scirus (Sc. seticornis; bei uns unterm Moos). — Hieher noch die Milben: Damaeus (mit getrennter Brust vom Bauch). — Notaspis. Oribata (O. orbicularis; gemein in unsern Gärten). Ferner das interessante, eine eigene Familie (Phthiracarea) bildende Thier: Phthiracarus contractilis (Perty) $^1/_2$''' lang; castanienbraun, etwas durchscheinend. Im Lenze unter faulem Holz lebend in Wäldern von München. 6füßig. (Von Weitem einem Agathidium ähnlich.)

VII. Klasse.

Krebse (Crustacea).

Leib in Segmente abgetheilt, mit gegliederten Bewegungsorganen, stets durch außer dem Leibe liegende, oft aber vom Brustpanzer bedeckte Kiemen, selten durch Luftröhren athmend, versehen mit doppeltem Kreislauf und einem am Rücken liegenden Herzen. Das Blut strömt von diesem in die verschiedenen Körpertheile, sammelt sich aus selben in venöse Sinus, fließt von hier aus in die Kiemen, und dann durch rückführende Gefäße wieder in's Herz. Die Kiemen sind entweder zugleich Füße, oder sitzen an diesen oder an Anhängseln des Hinterleibs; sind haar-, blatt-, fächer- oder blasenförmig. Nervensystem immer aus einer Ganglienkette bestehend, ist in den Flohkrebsen und Asseln doppelt, nur an den Ganglien durch Querstränge verbunden, in den übrigen Krebsen einfach. Alle haben 2 gestielte zusammengesetzte, oder nur ein sitzendes, selten einfache Augen; gewöhnlich 2 Paar Fühler, ein Paar zwischen Ober- und Unterlippe (Zunge) liegende Oberkiefer (mandibulae), und 2—5 Paar sogenannte Unterkiefer, maxillae. Diese sind ihrer morphologischen Bedeutung nach zum Theil Füße, gehen auch, der Form nach, nach hinten immer mehr in diese über, wirken aber als Mundtheile. Sie bestehen aus 2 ungleichen Lappen, deren äußerer auch Palpus heißt. Die übrigen an Zahl sehr wechselnden Glieder dienen nur zur Bewegung, und man kann bei ihnen Füße zum Gehen, Scheeren zum Ergreifen, Klammer- oder Raubfüße zum Festhalten, Floßen- und Blattfüße zum Schwimmen unterscheiden. Die Geschlechter sind fast immer getrennt, die Generations-Werkzeuge, wenigstens der Männchen, immer doppelt und liegen an der Brust und an der Wurzel des (gewöhnlich Schwanz genannten) Hinterleibs. Werden zur Fortpflanzung

nur nach mehren Häutungen geschickt. Weibchen stets größer. Bedeckungen dornig oder kalkig. Manche wechseln nur die Haut öfter unter Beibehaltung ihrer Gestalt; andere ändern diese sehr ab, und durchlaufen demnach Metamorphosen. Die mit kohlensauren Kalkschalen werfen alljährlich die Schale ab.

Anm. Meisten sind fleischfressend, räuberisch. Leben im Meere, in Süßwässern und auf dem Lande, und werden zum Theil viele Jahre alt. Leben sie auf dem Land, so sind sie Nachtthiere, welche immer Feuchtigkeit bedürfen. Aus den gelegten Eiern gehen die jungen Thiere den Erwachsenen, die Größe abgerechnet, ganz gleich, oder nur in Zahl der Körperglieder abweichend, hervor, was nur bei einigen Ausnahmen erleidet. Wechseln in der Jugend öfter, als erwachsen, ihre Haut, scheinen stets fortzuwachsen. Das Alter mancher Krabbe zu bestimmen dürfte, nach meiner unmaßgeblichen Ansicht, deßhalb nicht schwer sein, da viele Ansiedler (Lepaden, Coronulen ꝛc.) an sich tragen, welche leichter einen gewissen Lebenszeitraum anzudeuten vermögen. — Von Andern sehr abweichend erscheinen an den Verdauungswerkzeugen die deutlich ausgebildeten Kiefern, welche nicht nur am Munde, sondern auch öfters am Magen stehen. Die Speiseröhre ist nicht lang, der Magen weit und häutig, der übrige Darmkanal gerade zum After verlaufend, welcher sich mehr oder weniger nahe am hintern Körperende befindet.

A. Zehnfüßler (Decapoda).

Kopf und größter Rumpftheil von oben durch einen Schild, übrige Körper von Ringen umschlossen. Augen 2, kuglig vorragend, gefläche lt (ohne Krystalllinse und Flüssigkeiten). Gehörwerkzeuge am Grunde der größern Fühler, als kurze Cylinder, von außen häutig umschlossen liegend. Geruchsorgane (bei Manchen) an Wurzel der kleinern Fühler als kleine muschelartige Vertiefungen; besondere Nerven vom Hirnknoten empfangend. Mund öffnet sich vorn und unten, ist gekiefert, seitlich beweglich. Athmen durch Kiemen an Wurzel der Kopf- oder Rumpfglieder, in Blätter- oder Faserbüschel-Form. Eier bleiben, wie sie gelegt sind, noch am mütterlichen Körper haften, bis sich der Embryo entwickelt hat.

Anm. Leben meist im Meere, nur wenige im süßen Wasser oder auf Land. Nahrung animalisch. Bewegung kriechend oder schwimmend. Jährliche Erneuerung der Körperbedeckung zugleich mit dem Magen. Diese beruht auf das Zu-Engwerden der alten Schale in Folge des Wachsens und der Krebs wird demnach immer größer. Die neben dem Magen liegenden Krebssteine sollen den Kalk für Bildung der neuen Schale liefern. — Verlorene Glieder werden wieder leicht ersetzt. — (Ueber Sitten ꝛc. vgl. man mein Lexikon der entomolog. Welt. Stuttg. 1846).

1. Familie. Kurzschwänzige Krebse, Krabben (Brachyura).

Schwanz kürzer als Rumpf, 4—7gliedig, gegen Brust eingeschlagen. Ohne Endflosse.

I. Herzkrabbe (Grapsus).

Rückenschild platt, 4eckig oder herzförmig. Fühler 4, kurz, unter der Schale verborgen.

1. Marmorirte H. (G. marmoratus). Rückenschild beiderseits 3 Zähne, vorn abgestutzt, ausgerändelt. — Im Mittelmeer.

2. Bemalte H. (G. pictus). Blutroth und weißgelb gefleckt, mit 4 nach vorn gezahnten Stirnfalten und schief gestreiften Seiten. 4½″ lang. Lebt an den Küsten Südamerika's (G. cruentatus?).

II. Wanderkrabbe (Gecarcinus).

Schild platt, fast 4eckig. Scheeren ungleich und langgestielt. Augen mit einem Fortsatze.

Anm. Bewohnt Erdhöhlen, besonders im wärmeren Amerika.

Erdkrabbe, Tourlourou (G. ruricola). Blutroth, oft gelb gefleckt, oben mit H-förmigem Eindruck. Füße an Tarsen gezähnt. 2—3″ breit. — Auf den Antillen. Halten sich meilenweit von der Küste in Erdlöchern auf, die sie nur Nachts verlassen. Aber zur Regenzeit wandern sie in großen Schaaren, und möglichst geraden Weges nach dem Meere, um dort ihre Eier zu legen. Haben eigenthümliche Wasserbehälter oberhalb der Kiemen. Sie werden gegessen.

III. Muschelkrabbe (Pinnotheres).

Rückenschild rund, oft nur häutig. Schwanz vom Umfang des Körpers. Scheeren gleich; Füße mit spitzigen Endgliedern.

1. Steckmuschelwächter (P. Veterum). Weißlich; Schale glatt; Schwanz mitten in einem kleinknotigen Kiel. 3—4‴ breit. — Im Mittelmeer in Steckmuscheln (Pinna), Austern ꝛc. Man meinte, diese Krebse benachrichtigten die Muschelthiere durch Kneipen von nahender Beute oder Gefahr (O sancta simplicitas!). Der Pinnophylax der Alten.

2. Erbsen-M. (P. Pisum). Rückenschild kugelig, ganz glatt und ganzrandig. Klein. Im Mittelmeer.

IV. Rennkrabbe (Ocypoda).

Fast 4eckig, breiter als lang, oben ziemlich platt, mit abwärts gebogenem, stumpfen Stirnlappen. Augen lang gestielt. Scheeren dick, oft ungleich. Füße einfach.

1. Ritter-R. (O. Hippeus). Violett-braun, zartgekörnt; Augenstiele mit Büscheln zarter Haare gekrönt; Scheeren ungleich. $^1/_4$″ lang. — An den Küsten von Nordafrika und Syrien, in Sandlöchern, aus denen sie nur nach Sonnenuntergang hervorkommen. Können unbegreiflich schnell laufen. — Hieher Gelasimus, mit der Gattung:

Winker-R. (Gelas. vocans). Schwarzgelb; am Vorderrand buchtig; Scheeren zart gekörnt, mit langen, plattgedrückten, schwarzen Fingern, rechte viel größer. Etwa $^1/_2$″ lang und 1″ breit. — Auf den Antillen, am Meeresstrande, in Erdlöchern wohnend und diese mit der großen Scheere verschließend. Beim Gehen legen sie die große Scheere auf den Rücken oder halten dieselbe mit gleichsam winkender Bewegung in die Höhe.

V. Krabbe, Taschenkrebs (Cancer).

Kurz; vorn oder mitten breiter als hinten, am Vorderrande fast halb cirkelförmig. Scheeren dick, ohne kammförmige Erhöhung; untern Füße einfach.

Anm. Manche Gattungen werden gegessen. Die Art ist fast in allen Meeren anzutreffen. Wie ich Krabben gefangen, lese man im entom. Lexikon.

1. Taschenkrebs (C. pagurus). Röthlichbraun; Rückenschild bis 1′ breit, meist glatt, beiderseits am Vorderrande mit 9 Einkerbungen; an Stirn 3 Zähne; Scheeren mit schwarzen Fingern; Füße mit Borstenbüscheln. An den europäischen Meerküsten häufig; geht auch an's Land auf Raub. Wird bis 5 Pfund schwer und Fleisch und Eier werden sehr geschätzt.

2. Gefältete K. (C. sculptus). Weißbraun; stark gewölbt, seitlich 3eckig; beiderseits eine Falte; ist gelb mit rothen Flecken; Scheeren und Füße braungelb. $2^1/_2$″ lang. Im stillen Meere.

VI. Strandkrabbe, Ruderkrabbe (Portunus).

Füße in gleicher Ebene. Endglieder der 4 hintern oder doch des hintersten Paars flossenförmig. Schwanz des Männchens 5-, der des Weibchens 7gliedig.

Anm. Meist im hohen Meere.

Gemeine St. (P. Maenas). Hinterfüße von Fußwurzel an stark zusammengedrückt, lanzettförmig; Schild grün, mit 2 vertieften, gebogenen Linien, die sich von der Rückenmitte bis zu den Seitenrändern erstrecken. Scheeren gestreift, an Spitzen schwarz, am innern Rand stumpfzähnig. Bis 8″. In der Nordsee sehr häufig; wird gegessen. P. puber, mit herzförmigem Rückenschild und schwarzbraunen Scheeren, ist am Mittelmeere eine beliebte Kost. Leucosia, Fabr. (Name von Peter Thunberg an Pflanze vergeben. Thalassoscopia: Nob.)

VII. Schildkrabbe (Calappa).

Rückenschild halbkreisförmig, einen Vorsprung bildend, unter dem sich die letzten 4 Paar Füße verbergen können. Scheeren, compreß, oben gezähnt, zusammengelegt ein Dreieck bildend, das den Mund bedeckt.

Gekörnte S. (C. granulata). Hinterer Schalenrand 5zähnig; Schale fast glatt.

— Lebt im Mittelmeere; hält sich mit angezogenen Gliedmaßen, wenn sie ergriffen wird, eine Zeit lang unbeweglich. Gut zu essen.

VIII. Spinnenkrebs (Parthenope).

Schild fast triangelförmig (oft rauh und vorn gerüsselt). Scheeren sehr dick, im rechten Winkel ausgestreckt.

Struppiger Sp. (P. horrida). Schild stachelig; Oberfläche sehr ungleich; Schwanz zerrissen rauh; Hände oder Scheeren oval. — Im asiatischen Ocean. — Hieher: Langarmkrabbe (Lambrus longimanus). Einfach, stachelig bedeckt; Scheeren sehr lang und stachelig, spannelang, fingersdick, 3kantig; Farbe schmutzig grau; Füße kurz. 2″ groß. — Im ostindischen Meere. Voll von Corallinen auf Rücken.

IX. Maja-Krabbe (Maja).

Länglich oval, rauh oder dornig, vorn mit einfachen oder gabeligen Stirnspitze. Fühler klein, palpenähnlich die mittlern, äußern borstenförmig, unter den innern Augenwinkeln eingesetzt. Scheeren nicht viel dicker und länger als übrigen Füße; diese mit einfachen Klauen.

Seespinne (M. Squinado). Fleischfarbig; Rückenschild oval, warzig; etwa 4″ lang, 3″ breit; an der Stirn 2 und an jeder Seite 7 starke Stacheln; Füße weichhaarig. — Im Mittel- und atlantischen Meere häufig. Eßbar. Die Maja der Alten, welche dieselbe für sehr klug und für musikliebend hielten; der Diana von Ephesus geheiliget.

X. Spinnnenkrabbe (Lithodes).

Rückenschild fast zackig, mit langen Spitze nach vorn, und Höcker und Stacheln auf seiner Fläche.

Nordische Sp. (L. arcticus). Rückenschild vielstachelig, Scheeren bauchig, gestachelt; Fußglieder pinselförmig behaart. Bis 6″ lang; Füße messen dann 1′ 3″. — Hieher: Inachus, Leptopodia, Micippa.

XI. Hochfußkrabbe (Dromia).

Oval, fast kugelig, behaart. Scheeren der Vorderfüße kurz und groß; folgenden 4 Füße einfach; hintersten 4 auf dem Rücken stehend, mit kleinen Scheeren.

Anm. Bedecken (maskiren) sich mittelst der Hinterbeine mit verschiedenen Seekörpern und lauern so auf kleine Seethiere, von denen sie sich nähren.

Todtenkopf-H. (D clypeata). Röthlichgrau, weichhaarig; Rückenschild etwa 2″ lang; beiderseits vorn mit 3 Zähnen. — Im mittelländischen Meere. Pflegen mit den 4 hintern Füßen Alchonien (Alcyonium Domuncula) zu ergreifen und als eine Art Schild über sich zu halten. — Hieher die Ranina (Froschkrabbe; Haemophoba; Nob.), mit der Gattung R serrata von den indischen Inseln. — Ferner die Schwimmkrabbe (Matuta victor) von der malabarischen Küste. — Dorippe. Homola. Pactolus. Mithrax. Aethra etc.

2. Familie. Langgeschwänzte Krebse (Macroura).

Schwanz ausgestreckt, mindest körperlang, 6gliedig, am End als 7tes Glied 3eckige Platte mit Flossen beiderseits. Ersten 6 Ringe am End mit Anhängseln, die meist eine Flosse bilden, unten zumal mit paarweise stehenden falschen Füßen. Körper länglich, mehrentheils walzig. Kiemen pyramidenförmig, gefiedert oder blätterig.

Anm. Weibchen Eier unterm Schwanz tragend. Halten sich stets im Wasser auf; meisten im gesalzenen. Einige sehr groß und durch ihre Scheeren furchtbar. Viele dienen zur Speise. Fächerschwänze.

I. Weichschwanzkrebs, Schneckenkrebs (Pagurus).

Körper nach der bewohnten Schale gewunden; Füße ungleich, bald rechten, bald linken größer. Länglich. Schwanz lang, weich, ungepanzert.

Einsiedlerkrebs (P. Bernhardus). Röthlich, mit hochrothen Flecken; Scheeren rauh, fast stachelig, rechte größer. 2—3″ lang. — An den nördlichen Meeren Euro-

pa's und am Mittelmeer; bewohnt die Schalen von Buccinum undatum nebst manchen andern. — Hieher: Albunea. Hippa. Birgus (Latra).

II. Breitkrebs (Scyllarus).

Länglich und breit. Rückenschild fast 4eckig, platt. Schwanz mit fächerförmigen, halb harten und halb häutigen Lamellen am End.

Europäischer B. (S. arctus). Braungelb; auf Schwanz schwärzlich dendritisch gezeichnet; gezackte Längskiele auf Rückenschild. 4—5″ lang. An den Küsten des Mittelmeeres häufig. Gute Speise.

III. Schrickenkrebs (Palinurus).

Länglich, fast cylindrisch. Rückenschild nicht lang, halbcylindrisch, stachelig. Fühler ungleich; äußern sehr lang und stark. Schwanz wie bei Astacus.

Langouste (P. vulgaris). Röthlich- oder grünlich-braun; auf Schwanz gelb getupft; über Augen 2 starke, kurze, gezähnelte Stacheln. 1—2′ lang. — Im Mittelmeer; wird bis 14 Pfund schwer. Fleisch sehr geschätzt. — Galathea. Porcellana. (Enostea; Nob.) Nephrops (norvegicus).

IV. Krebs, Flußkrebs (Astacus).

Länglich, fast cylindrisch. Rückenschild ziemlich lang, halbcylindrisch, vorn mit stacheligen Spitze. Fühler ungleich: mittlern kürzer, 2theilig; äußern einfach, so lang als Leib. Füße ungleich: 3 vordern Paare 2fingerig; 1te dick, mit großen Scheeren. Schwanz mit fächerförmigen Lamellen am Ende; seitlichen mit Quernaht.

1. Flußkrebs (A. fluviatilis). Grünlichbraun; Stirnstachel beiderseits 1zähnig; Scheeren körnigrauh; innen klein gezähnelt. — In Europa's Flüssen und Bächen. Nährt sich von Fischen, Schnecken, Würmern, Aas, und geht vorzüglich Nachts auf Beute aus. Häutet sich im August und wird über 20 Jahre alt. In Baiern gibt es 4 Gattungen. Beliebte Speise. Kalksteinchen des Magens (Krebsaugen, Oculi cancri) waren ehedem officinell (warum jetzt nicht? Ziehen Magensäure an, wie Kohle ꝛc.). Lebt in Uferlöchern.

2. Hummer (A. marinus). Grünlichbraun, schwarz marmorirt, Stirndorn beiderseits 3zähnig; Scheeren sehr groß, ungleich, mit dicken Zähnen. 1—1½′ lang. — Häufig in den europäischen Meeren. Schmackhaftes Fleisch. Wird bis 12 Pfund schwer. Farbe ändert sich nach dem Tode in rothe, an Sonne in gelbliche; gekocht ist sie lebhaft roth. Er bewohnt vorzugsweise die nördlichen europäischen Meere, besonders an den klippigen Küsten Norwegens ziemlich häufig, hält sich bei Tage zwischen den größern Büschen der Seegewächse ruhig und geht des Nachts seiner Nahrung nach, die in allerhand kleinen Meerthieren besteht. Mit seinen großen festen Scheeren kann er hartschalige Muscheln und Schnecken zermalmen. — Atya. Stenopus. Peneus. Pandalus.

V. Garneele, Cardon (Crangon).

Gestalt fast von Palaemon. Rückenschild dünn, halbcylindrisch; Stirndorn kurz. Fühler ungleich, mittlern kurz, 2spaltig. Scheeren klein, mit einschlagbarem Daumen.

Garneele (C. vulgaris). Grünlich, durchscheinend, grau gedüpfelt; beiderseits hinterm Stirndorn ein kurzer. Etwa 2″ lang. An europäischen Meeresküsten häufig; schaarenweise auf dem Rücken schwimmend. Werden in Menge gegessen und auch als Fischköder benutzt. — Hieher Mysis (Geiselkrebs) mit dem Augen-G. (M. oculata), der walzigen Schild und fast haarförmige Doppelfüße trägt. Ist ¾″ lang. An Grönland.

VI. Garnat, Crevette, Salicoque (Palaemon).

Länglich, hinten compreß und abwärts gekrümmt. Rückenschild dünn, cylindrisch, vorn mit lang vorragenden, compressen, sägezähnigen Spitze. Fühler ungleich; mittlern 3theilig, äußern tiefer stehend, länger, einfach, an Basis mit länglichen Schuppe. Füße dünn; 4 vordern mit (kleinen) Scheeren. Schwanz mit Ruderlamellen.

1. Eigentlicher Garnat (P. Squilla). Bräunlich, fingerslang; Stirndorn

nicht länger als obern Fühlhornstiele, wenig aufwärts gebogen; vorn ausgerandet, oben mit 6—8, unten mit 3 Zähnen. — In den europäischen Meeren. Häufig gegessen.

2. **Italienischer G.** (P. edulis; Nica). Wie voriger fast, kleiner, 1te Fußpaar ungleich; nur 1 Fuß ist scheerenförmig. Häufig am südlichen Frankreich (auf dem Markt zu Nizza). — **Sergestes. Pasiphaë.**

B. Mundfüßler (Stomatopoda).

Kopf und Brust ein länglich-4eckiger Panzer. Augen gestielt, beweglich. 2 Paar Fühler mit Peitschengliedern. 8 Fußpaare; 3 vordersten in Gang-, Schwimm- oder Raubfüße umgewandelt. (Letztere an Mantis erinnernd). Bedeckung dünn, häutig.

Anm. Alle im Meere, gewöhnlich in bedeutenden Tiefen; meisten zwischen den Wendekreisen.

Einzige Familie. Schrickenkrebse (Squillina).

Charakter der Abtheilung.

Schrickenkrebs, Meerheuschrecke (Squilla).

Schmal, länglich, platt oder halbcylindrisch, mit einfachem, kurzem, länglich 4eckigem Rückenschilde. Fühler ungleich; mittlern länger, 3theilig; äußern einfach, an Basis auswärts mit elliptischem Blättchen. Füße stark, vordern mit großen, kammförmig gezähnten Einlegeklaue. Schwanz lang, hinten breiter.

1. **Squilla** (S. Mantis). Bläulich und violett, perlmutterartig; auf Rücken 6 erhabene Längslinien; Einlegeklaue mit 5—8 dornartigen Zähnen. 6—8'' lang. — Im Mittel- und adriatischen Meere. Wird gegessen. Ich finde ihn wohlschmeckend. Manche essen ihn auf dem Markte zu Venedig rc. roh.

2. **Cerysischer Sch.** (S. Cerisii). Ochergelb; Kiefern dornig, so Füße und vorletzter Bauchring. $3\frac{1}{2}$'' lang. An Frankreich. (Anderes Serus?)

Hieher der **Plattkrebs** (Phyllosoma; aus Guinea ist P. clavicorne). **Alima. Erichtus** (Glaskrebs; im atlant. Meer E. vitreus). **Conodactylus** und vielleicht annoch auch **Nebalia.** (So hat Leach eine Spinne genannt; diese heißt nun **Dioraria**; Nob.)

C. Flohkrebse (Amphipoda).

Länglich, meist compreß und hinten abwärts gebogen, 7ringelig. Jeder Ring 1 Fußpaar tragend; 3tes und 4tes vorderes Fußpaar abweichend; die 6 hintern mit blasenförmigen Kiemen.

Anm. Theils im Meere; einige im Süßwasser, schmarotzend oder vom Raub lebend. Klein; z. Th. abenteuerlich gestaltet.

Einzige Familie. Flohkrebse (Gammarina).

Charaktere der Abtheilung führend.

Flohkrebs, Quellenfloh (Gammarus).

Länglich, gekrümmt, compreß. Kopf klein, stumpf, mit 2 ungleichen Fühlern: obern länger. Füße 14, zum Theil mit beweglichen starken Klauen. Schwanz in 2 spaltige Spitzen auslaufend.

Anm. Bewohnen ausschließlich süßes Wasser, besonders Quellen. Wir haben 2 Gattungen (folgenden und fossarum) von dem gelehrten, unvergleichlichen Hrn. Rath Koch zu Regensburg, in dessen sehr empfehlenswerthem Werke „Deutschlands Crustaceen rc.“, abgebildet, wohin ich stets verwiesen haben will.

Flohkrebs (G. Pulex). Gelbgrünlich; 4 vordern Füße kurz, starkklauig. $\frac{1}{2}$'' lang. — In Bächen, Quellen und Brunnen häufig, zumal an Brunnenkresse. Schwimmt sehr possirlich und munter seitlich, nährt sich von todten Thieren. Weibchen viel kleiner als Männchen; Eier und Jungen mit sich herumtragend. — In diese Familie noch zu bringen die meerischen: **Typhis — Phronima** (sedentaria bes.) **Themisto. Hyperia. Atylus.**

D. Kleinkopfkrebse (Microcephala).

Leib deutlich geringelt. Hinterleib sehr klein oder ganz fehlend. Kopf klein, vorgestreckt, mit 2—4 einfachen Augen und 4 Fühlern (?). Freßwerkzeuge verkümmert. 1ter Brustring mit Kopf verwachsen.

Anm. Leben im Meere, schmarotzend oder frei.

1. Familie. Walasseln (Laemodipoda).

Charaktere der Abtheilung.

Walassel, Walfischlaus (Cyamus).

Oval, platt. Breiten, flachen Körperringe in Mitte des Leibs fast zusammenfließend, 2te und 3te am breitesten. Kopf stumpf abgestutzt. Mund warzenförmig vorragend. Weibchen allein 4 Bauchblätter.

Walassel (C. Ceti). Gelblich. 6‴ lang, 3‴ breit. An den nordischen Walen (Balaena) häufig und fest ansitzend, wo sie nicht allein saugt, sondern auch Löcher in die Haut einfrißt. Sie setzt sich besonders an die weichern Theile fest. Seltener an Makreelen. — Die Fadenassel (Caprella) lebt in den europäischen Meeren.

2. Familie. Kiemenlose Meerasseln (Cryptobranchiata).

Körper schmal, gegliedet; mit 4—5 Paar sehr langen Hakenfüßen; Mund eine palpige Saugröhre.

Anm. Parasiten oder Räuber. Im Meer.

Spindelassel (Pycnogonum).

Körper 6ringelig; spindelförmig; vorderften Ringe lange Füße tragend (mit denen sich das Thier ganz platt an Steine, Wale und andre Körper anklammert); Kopf in Rüssel verlängert.

Meer-Sp. (P. balaenarum). Findet sich in den nördlichen europäischen Meeren. — Hieher Phoxichilus und Nymphon (Gespenstassel). N. grossipes lebt zwischen den Seegewächsen der nördlichsten europäischen Meere von Ringelwürmern; kriecht langsam und bedächtlich.

E. Asselartige oder Gleichfüßler (Isopoda).

Leib in Ringe gesondert, flach; Kopf frei. Fühler 2 Paar (eines verkümmert). Augen einfach, ungestielt. Jeder Ring des 4—7gliedigen Brustkastens ein Paar einfache Gangfüße tragend und manchmal am Rande bewegliche Platten. 4 vordern Paare nach vorn, 3 hintern nach hinten gewendet.

Anm. Leben auf dem Land oder im Wasser.

Einzige Familie. Asseln (Oniscina).

Charaktere oder Kennzeichen der Abtheilung.

I. Bremen-Assel (Cymothoa).

Länglich-oval, convex, mit mehren seitlichen Anhängen. Schwanz 6gliedig; letzte Stück am größten, beiderseits mit Paar kleiner Blättchen. Kopf 2augig, 4fühlerig, diese kurz, borstig. Füße stark geklaut.

1. Gemeine Br. (C. Oestrus). Blaß bräunlich, über 1″ lang; Endstück des Schwanzes breit. — Im atlantischen Ocean an schuppenlosen Fischen und denen eine große Plage.

2. Bohrende Br. (C. tenebrans. Limnoria). Aschgrau; Augen körnig, dunkelbraun. 1—2‴ lang. In den britannischen Meeren. Bohrt sich mit unbegreiflicher Schnelligkeit in's Holzwerk der Schiffe ein. Berührt rollt sie sich kugelförmig zusammen. Zerstört an Englands Küsten die Schleußen, Wehren u. s. w. von Holz, in Gemeinschaft mit Teredo navalis und verwüstet auch die Wälder von Donaghadee (L'Instit. 1835. p. 33.). — Pranizza. Anceus. Cirolana. Anilocra. Alle im Meere.

II. Kurzschwanzassel (Bopyrus).

Körper platt, oval, hinten schmäler, weich, beiderseits mit 5 häutigen Lappen. Kopf (meist) ohne Augen und Fühler. Füße klein, eingekrümmt, zum Anklammern blos.

Garnaten-K. (B. Squillarum). Blaßgelblich; Schwanz ziemlich spitz; Weibchen etwa 1/2″, Männchen nur 1‴ lang. — Lebt parasitisch, aber stets nur einzeln, unter der Schale einiger Seekrebse (zumal P. Squilla) nahe bei den Kiemen. — **Cymodoca. Sphaeroma. Anthura.**

III. Langassel, Schachtwurm (Idotea).

Körper verlängert. Schwanz kegelförmig gestreckt, ohne Anhänge, nach unten mit thürflügelartigen Kiemen.

1. Schachtwurm (I. Entomon). Weißlich. Größte Thier der ganzen Familie. Ueber 3″ lang und 1 1/4″ breit. Lebt in den nördlichern europäischen Meeren von kleinen Fischen ꝛc. Den Fischern an der Ostsee zernagt er die Angelschnüre (sehr philocarcinisch).

2. Magere L. (I. hectica). Gelbgrün; platt, schmal, fast gleich breit; Schwanzende mondförmig ausgeschnitten. 3″ lang; Fühler davon 1/3 lang.

3. Ausgerandete L. (I. emarginata). Platt; in Mitte breiter; braun; Rücken weiß punktirt, Schwanz und Seiten grau; Schwanz wie bei vorigem. 2″ lang. — Wie voriger natürlich im Meere an Europa.

4. Schmale L. (I. linearis). Schmal und halb gewölbt; dunkelbraun mit gelben Seitenrändern; Schwanz stumpf 2spitzig. Kleiner als vorige.

5. Baster's L. (I. Basteri). Leicht gewölbt; glänzend dunkel braungrau, gelb gesäumt; Schwanz gezahnt. 1″ lang. — Im baltischen Meere; wie die vorigen an der Küste von Frankreich. — Anzureihen: **Arcturus, Jaera** und **Oniscoda** (aber ein Familienname, der in **Corculus**, mihi, verändert werden muß).

IV. Fühlerassel (Ligia).

Fühler äußere mit aus mehreren andern gebildetem Endglied; Schwanzspitzen 2 mit doppeltem, fast cylindrischem Stiel.

Gewöhnliche F. (L. oceanica). Grau, mit 2 großen, gelblichen Flecken; hinten 2 gabelige Anhänge. 1″ lang. Gemein an den europäischen Küsten an Felsen. — **L. hypnorum** in Wäldern bei München gemein. — Hieher die französische **Philoscia** (muscorum; aber different von L. hypnorum).

V. Assel (Oniscus).

Körper oval, convex. Schwanz 6gliedig, mit 2 oder 4 anhängenden Spitzen. Kopf mit 2 zusammengesetzten Augen und 4 ungleichen Fühlern; mittlern sehr kurz, oft gar nicht da; äußern borstenförmig, gebrochen, 7—8gliedig. Füße mit Klauen.

Mauerassel (O. murarius) Schwärzlich grau, mit 2 Reihen heller Punkte und gelblichen Seiten mit dunkeln Punkten. 5‴ lang. Gemein in ganz Deutschland. Getrocknet aus Südfrankreich als Millipedes gallicae.

VI. Gürtelassel, Kugelassel (Armadillo).

Körper halb kegelförmig; am Kopf stumpf abgerundet, am platten Schwanzende spitzer.

Anm. Können sich kugelförmig zusammenrollen; bei Berührung appliciren sie auch diese Schalkheit des Igels. — Ehedem wegen ihrer Säure officinell (Millepedes). (Sonst Oniscus Armadillo.)

Gemeine G. (A. vulgaris). Rücken sehr gewölbt, mit harten Schildringen, glänzend schwarz, besetzt mit gelben Punkten. 8‴ lang und 4‴ breit. Lebt an Mauern, Klippen und stärkeren Baumstämmen. Viele und große Gattungen. Ich habe zollange in den östreichischen Alpen gefangen und viele hat der ingeniose von Koch zu Erlangen (Bruder des gefeierten Phytologen) abgebildet. **Armadillidium.**

VII. Kellerassel (Porcellio).

Fühler fadig, gebrochen, 8gliedig, unterm Kopfrand stehend. Augen zusammengesetzt. Körper hat an 10—12 Ringen 7 Paar Füße.

Anm. Diese Thiere rollen sich nur halb.

Rauhe K., Kellerefel (P. scaber). Schmutzig grünlichgrau; Rücken etwas gewölbt, durch kleine, erhabene Punkte rauh; unten Körper concav, Körperringe 7, mit 7 Rückenschilden; Schwanz mit 5 Schilden, in 2 Spitzen ausgehend. 6''' lang und 3''' breit. — Findet sich häufig in Kellern, unter Steinen, an Gemäuer u. s. f. Nährt ihren Leib von fauligen Substanzen. Kommt vor Regenwetter aus ihren Schlupfwinkeln hervor, hat scharfen Saft, und wird in der Heilkunst als Diureticum angewendet.

VIII. Wasser-, oder Brunnenassel (Asellus).

Körper länglich, platt. Schwanz eingliedig, hinten mit 2, meist gabeligen Spitzen. Kopf einfach geaugt, mit 4 borstenförmigen, ungleichen Fühlern: obern kurz, 4gliedig; untern lang, 5gliedig. Füße einfach-, oder spaltklauig.

Anm. Leben im Süßwasser.

Gemeine W. (A. vulgaris). Graubraun und gelb gefleckt; Füße ziemlich lang, einfach geklaut. 4—8''' lang; 3''' breit. Lebt häufig in klarem, stehendem oder sanft fließendem Wasser, in Teichen und Bächen. Läuft auf dem Grunde des Wassers. Ueberwintert im Schlamme. Männchen beträchtlich größer. — Die Kiemenblättchen unter dem Schwanze sind in lebhaftester Bewegung. Sie kann sich auch fortschnellen im Wasser, wie ein Krebs.

F. Tausendfüßler (Myriapoda).

Leib aus zahlreichen, deutlichen Ringen bestehend, ohne Unterschied von Brust, Bauch und Schwanz; mit abgesondertem Kopf, dann 2 Fühlern und 4—8 oder vielen einfachen Augen, Kinnladen, Lippen, Kinnbacken und Tastern. An jedem Ringe, ersten ausgenommen, 1—2 Paar nur zum Gehen bestimmte, einfach krallige Füße. Bedeckung kalkig oder hornig. Athmen durch Tracheen. Häutung.

Anm. Leben auf dem Lande, unter Steinen, Holz, Rinden, Moos; sind meist nächtliche Thiere. — Weichen von den Krebsen durch die Athmungswerkzeuge und ergo auch Kreislaufsorgane ab.

1. und 2. Familie. Chilopoda und Chilognatha (zusammen).

Charaktere der Abtheilung.

I. Kugelfuß, Kugelassel, Kugelvielfuß (Glomeris).

Körper länglich-oval, convex, mit 11—12 Segmenten, unten 2 Reihen kleiner Schuppen. Kopf mit sehr kurzen, 7gliedigen Fühlern. Füße 32—34, kurz.

Anm. Können sich bei Gefahr zusammenrollen.

Gerandete K. (G. zonatus). Schwarz; Segmentränder gelblich. 6—8''' lang. — Unter Steinen; nicht häufig. Den Alpen und Berggegenden scheint die Art eigen. Verwandte Arten sind: Polyzonium (bei uns). — Sphaeropoeus. — Sphaerotherium. Spiropoeus. Spirotreptus.

II. Vielfuß, Tausendfuß, Walzenvielfuß, Schnurrassel (Julus).

Körper lang, fast cylindrisch, mit vielen Segmenten. Kopf mit gekörnten Augen und kurzen, 7gliedigen Fühlern. Füße sehr kurz, an jedem Leibesring 2 Paare, zusammen stets mehr als 100.

1. Gemeiner V. (J. terrestris). Bräunlichgrau, mit 64—74 Fußpaaren. 3½'' lang. Der 6te Ring des Männchen ist fußlos, und da sind die Genitalien. Oberschenkel von dem Stigma durchbohrt. In ganz Deutschland. — Der J. maximus, in Südamerika lebend, ist 10 Zoll lang! Eben so groß J. Sechellarum. — Craspedosoma (bei München). Polydesmus (sonst Julus) complanatus) ist gemein unter Steinen durch Deutschland. Die Art hat fadenförmigen Körper, einen Kopf mit Lippen, verwachsenen Kiefern und deutlichen Augen; Körperringel mit vorstehendem Rand. Klein. Die besagte Gattung wird nur 8''' lang, hat jedoch 60 Paar Füße und den letzten Körperring gestachelt. Ich finde ihn meist unter faulem Laub in schattigen Wäldern. Wer doch von uns so viele Füße hätte! Nur auf 14 Tage! — Anzureihen ist noch Pol-

lyxenus lagurus, ganz niedergedrückt mit gepinseltem, letzten Körperring. Auf und an faulen Bäumen. — Um auf den Vielfuß zurückzukommen, muß ich noch ein Paar charakterisiren, die in Europa wohnen, nämlich:

2. Londonscher V. (J. londinensis). Schwarzbraun; Füße rothbraun mit gelblichen Gliedern. 2'' lang. Lebt im Holz unter Moos und zwar in der Gegend von London.

3. Borstiger V. (J. polydesmoides). Rothgrau; Füße heller. ½'' lang. Unter Steinen in England.

III. Skolopender (Scolopendra).

Körper lang, linienförmig, platt, mit vielen (gleichen) Segmenten. Augen gekörnt. Fühler kurz, 14—17gliedig. Füße ziemlich kurz, an jedem Leibesring 1 Paar, zusammen stets mehr als 40. Letzter Körperring eine Art Schwanz bildend.

Anm. Mehrere sondern aus dem 2ten Tasternpaare einen giftigen Saft aus, womit sie ihre Beute, kleinere und größere Kerfe, sogleich tödten.

Amerikanischer Sk. (S. americana). Gelbbräunlich. Ueber 1½'' lang. Die größte Assel. Im südlichen Amerika; sie wird dort gegessen von den Kindern. Eine sehr idyllische Kost. — Mit der Sc. morsitans bin ich noch nicht im Reinen. Scolop. flava, Degeer bildet mein Genus Esthiomenus. — Hier ist einzuschalten die Feuerassel oder der Feuerwurm (Geophilus electricus). Braunröthlich; schmal linienförmig, mit 70 Paar Füßen. 1½'' lang. Lebt bei uns in feuchter Erde, unter Steinen, Mist rc. Leuchtet im Dunkeln. Wie ein Skolopender in Stirnhöhlen von Menschen gelangen konnte, kann nur möglich sein, wenn man den Schlaf denkt. Alles ist möglich, und der Dummheit passirt das Beste und Schlechteste. — Hieher noch Lithobius forcipatus oder S. forficata, mit kurzen Fühlern und Häufchen einfacher Augen; Fühler borstig; 30 Füße. Braunröthlich; bei uns gemein unter Steinen. — Die Scolopendra Savignyi kommt auf Albion und in Frankreich vor, mißt 2 Zoll. Braungelb, mit blaßrostfarbenem Kopf und Füßen. Ich kenne sie nicht.

IV. Schildvielfuß (Scutigera).

Körper länglich, linienförmig, gedrückt, oben mit 8 schildförmigen Platten, unten mit 15 Segmenten. Kopf mit zusammengesetzten Augen und langen, vielgliedigen, borstigen Fühlern. Füße lang, 15 Paar.

Anm. Füße fallen leicht ab. Die angeführte Gattung hieß bei Linné Scol. coleoptrata.

Spinnenartiger Sch. (Sc. araneoides). Röthlichgelb, mit schwärzlichen Längsstreifen; Hinterfüße sehr lang. 1'' lang. — Bei uns, in Süddeutschland, in Häusern. Kömmt Nachts nur vor, wo er Mauerasseln (?) fängt.

G. Kiemenfüßler (Branchiopoda. Entomostraca).

Kopf oft undeutlich, wenig entwickelt, mit Rumpf verwachsen, oder, ziemlich ausgebildet, frei. Fühler kurz oder fehlend. Augen; oft groß; dann aber aus mehreren zusammengeflossen. Mund, Lippen, Kiefern. Leib oft kaum geringelt mit wenigen oder zahlreichen Bewegungsorganen; oft von großen Schale bedeckt. Diese häutig, lederig, hornig. Hinterleib oft in Schwanz übergehend. Kiemen oder nicht.

Anm. Alle durchlaufen mehr oder minder auffallende Metamorphosen, wobei oft die ganze Gestalt sich verändert, Glieder verloren gehen und neue gebildet werden, häufig auch die früher vorhandenen Augen verschwinden. — Leben schmarotzend an Wasserthieren oder frei im Wasser von animalischen Substanzen. — Da wir es bloß mit der lebenden Natur zu thun haben, so lasse ich gleich die 1ste Familie weg, welche nur mehr fossil (als Paläaden) vorkömmt.

1. Familie. Stachelschildler, Schildfüßler (Xiphosura, auch Aspidiphora.)

Kopf und Leib oben von gemeinschaftlichem Hornschilde bedeckt, das in einen vordern und hintern Theil zerfällt, hinten tief ausgeschnitten ist, und in einen Stachel ausläuft. Kiementragende Flossenfüße. Zum Kauen dienen die stachelichten Hüften (!) der am Ende scheerenförmigen Gangfüße; Mund in der Mitte dieser, hat vor sich eine Oberlippe mit 2 scheerenförmigen Fühlern.

Anm. Höchst merkwürdige Familie, über die mein verehrten Collega van der Hoeven ein eigenes Buch geschrieben, das ich Jedem empfehle. Den Arachniden sind diese Thiere am verwandtesten.

Stachelschwanz (Limulus).

Charakter der Familie.

Königskrabbe, Moluckischer Krebs (L. polyphemus). Jung: gelblich, auf Rückenschildmittelkante 6stachelig; alt: dunkelbraun, ungestachelt da; stets am Hinterrande mehrere Stacheln und ein Mittelausschnitt; obere Kante des Schwanzstachels gezähnelt. Eines der größten unter allen Crustaceen; wird bis 4′ lang und in Mitte 2′ breit. Lebt an den Küsten der moluckischen Inseln und vielleicht anderswo am großen Oceane. Sinesen und Japaner essen Eier davon, auch das Fleisch. Verwundung durch seinen Stachel gilt für giftig; daher zu Pfeilspitzen angewendet.

2. Familie. Flossenfüßler, Lappenfüßler (Phyllopoda).

An Brustringen gespaltene, lappige, ungegliederte Flossenfüße; 2 blasige Kiemen an der Wurzel jedes Fußes.

Anm. Weibchen ihre Eier oft in 2 äußerlichen Säcken zu beiden Schwanzseiten tragend. — Leben in stehenden Wassern, schwimmen behend umher und bedienen sich oft auch der Fühler zum Rudern. Nahrung: kleine Thierchen und Conferven. Oftmaliges Häuten.

I. Borstenschwanz, Kiefenfuß (Apus).

Länglich, flachgedrückt; Schwanz in 2 gegliederte Borsten auslaufend; Rückenschild breit, oval, hinten tief ausgerandet; auf diesem vorn 2 größere Augen und kleinere. Fühler 2, kurz, einfach. Mund 3 Paar Kiefern. Füße etwa 60 Paar, ruderartig, kiementragend; vordersten in 4 gegliederte, fühlerähnliche Borsten sich vertheilend; am 11ten Paar 2 zweiklappige Eierkapseln.

Krebsartiger B. (A. cancriformis). Braun, Rückenschild gekielt; hinten nicht nicht gestachelt. 2″ lang, 1″ breit. — Bei uns; in stehenden Wassern, oft in großer Menge; manchmal plötzlich in Regenlachen oder nach Ueberschwemmungen erscheinend und dann wieder Jahrelang in einer Gegend nimmer. Schwimmen auf dem Rücken, leben von Kaulquappen, und alle Individuen tragen Eierkapseln (Zwitter?). Eier roth. Das Thier steht (schleimüberzogen) stets grünlich aus. — Eine 2klappige Schale hat **Limnadia**.

II. Kiemenfuß (Branchiopus).

Länglich, schmal, compreß, ohne Schild, in zahlreiche Segmente getheilt; Schwanz in 2 gewimperte Blättchen auslaufend. Kopf getrennt, mit 2 componirten, beweglich-gestielten Augen, 2 oder 4 borstenförmigen Fühlern und oft 2 hornförmigen Vorsprüngen. Mund gezähnt-kieferig. Füße 11 Paar, ruderartig, mit gewimperten Blättchen, kiementragend.

Fischförmiger Kiemenfuß (B. stagnalis). Bräunlich, mit breiten Schwanzblättchen, 4 Fühlern und horizontalen Hornfortsätzen. 6—10‴ lang. — In stehenden, trüben Wassern oder Regenlachen, behende auf Rücken schwimmend. Weibchen in Folge einmaliger Föcundation mehrmals Eier legend. — Anzureihen: **Artemia**, welche (salina) in Südfrankreich nebst Protococcus chermesinus (und nicht mehr?) die Teiche roth färbt. — Ich dächte, so was wäre noch sehr kühn behauptet und schnell fertig obendrein. Die rothe Farbe unserer Gewässer (von Cyclops rubens?) näher zu untersuchen.

3. Familie. Wasserflöhe (Lophyropoda).

Körper deutlich geringelt, von Ringen letzten fußlosen den Hinterleib (Schwanz) bildend. Dünne Hornschale den Leib deckend, vom Kopf ausgehend. Augen 1—4. Jungen 3 Paar; Alten 4—32 Paar Flossenfüße. Jeder Fuß am äußern Rand 2 Paar blasenförmige Kiemen tragend.

Anm. Halb mikroskopische, durchsichtige, lebhafte Thiere. Leben frei im Süß- und Salzwasser. Brauchen auch die Fühler zum Schwimmen.

I. Cypris (Cypris).

Füße nur 6 deutliche. Kiemenkämme seitlich liegend. Rückenschild walzig, fest und

auf Körper verwachsen. Nur 1 Auge. Eiförmig, compreß, mit dünnen, oben zusammenhängenden Seitenschilden.

1. Muschelartige C. (Cyp. conchacea). Eiförmig, weiß oder grünlich; Schilde fein behaart. 1''' lang. — In stehendem, doch reinem Wasser der Teiche und Gräben. Vertrocknet das Wasser, so leben sie im vertrocknetem Schlamme dennoch fort.

2. Gestreifte C. (C. strigata). Undurchsichtig, gelblich, seitlich mit braunem und gelbem Streif. 1''' lang. In schlammigen Wassergräben; wühlt sich gern in den Schlamm. — Hieher? Prosopistoma. — Evadne.

II. Einauge (Polyphemus).

Kopf, deutlich vom kugeligen Leib gesondert, in ein großes Auge ausgehend. Füße 4 Paar, kurz.

Gemeines E. (P. oculus). Mit 2 verlängerten, 2theiligen Ruderfüßen. In stehenden Wassern. — Lynceus.

III. Cythere (Cythere).

Augen in Eins verflossen und nebst 2 haarigen Fühlern am eingezogenen Kopf stehend; Kiemen neben Mund. 4 Paar Füße.

Schmutzgelbe C. (C. lutea). Gelb, grünrandig; Form nierenartig. Klein. In nördlichen Meeren auf Fucus.

IV. Wasserfloh (Daphnia).

Länglich, compreß; Schildchen der Seiten dünn, oben zusammenhängend. Kopf deutlich, schnabelförmig verlängert, mit einem zusammengesetzten Auge, und 2 großen, ästigen, in Borsten endenden Fühlern. Mund mit 2 Paar Kiefern. Füße 10, ungleichförmig, doch alle am 2ten Gliede blasig; hintern ruderartig, gewimpert, kiementragend.

Wasserfloh (D. pulex). Roth oder grünlich; Kopf abwärts eingebogen; Schild hinten mit einfachen Spitze; Schwanz eingebogen. 1''' lang. — In Deutschlands stehenden Wassern gemein; können im Schlamm überwintern und eingetrocknet fortleben. Eine einzige Föcundation vermag bis 6 Generationen von Weibern zu befruchten. — Cetochilus. — Pontia (muß in Frigillus (mihi) geändert werden). Lyceus.

V. Cyclope (Cyclops).

Körper länglich, nach hinten dünner. Augen verflossen; 2 oder 4 gefiederte Fühler; 2 Kiefern. Füße 4 Paar. Schwanz gabelig.

Gemeiner C. (C. quadricornis). Weißlich, lebhaft roth, röthlich oder grün; Körper ziemlich dick, aus 4, Schwanz aus 7 Segmenten bestehend; 4 Fühler ziemlich lang. — ½''' lang. — In stehenden oder langsam fließenden Wassern häufig. Jungen haben Anfangs nur 4 Füße (Amymone), später 6 (Nauplius). Also Larven, welche einen Puppenzustand durchlaufen!

4. Familie. Fischläuse (Caligina).

Immer beweglich. Jungen unbekannt; Alten mit Cephalothorax und Hinterleib, zwischen beiden 4 freie Ringe. 2 Klammerfüße am Kopfbruststück; an 4 Ringen 4 Flossenfüße.

Anm. Leben auf größern Seefischen parasitisch und schwimmen und laufen gut.

I. Dalp (Argulus).

Körper flachgedrückt, mit ovalem, vorstehenden Rückenschild. Hinterleib kurz, mit 2lappigem Blättchen endend. Kopf undeutlich, mit 2 (componirten) Augen und 4 kleinen Fühlern (an Unterseite); Saugröhre unten an Brust. Füße 12: 2 vordersten mit Saugnäpfchen endend, folgenden 2klauig, übrigen mit gespaltenen, gefiederten Enden.

Anm. Ich habe einen deutschen Namen hiezu ermittelt. Dalp heißt bei uns ein klein Fischchen.

Blätteriger D. (A. foliaceus). Gelblichgrün, oval. 1—3''' lang. — In stehenden Wassern; saugt sich an Kaulquappen, Stichlinge und verschiedene junge Fische an. — Hieher Cecrops und Pandarus (muß, weil Name an Käfer vergeben, in „Ops" (mihi) verändert werden).

II. Fischlaus (Caligus).

Körper flachgedrückt, vorn mit einem rundlichen Rückenschild; Hinterleib schmaler, länglich. Kopf mit 2 Augen und 2 sehr kurzen Fühlern. Saugröhre unten an Brust. Füße 14: 6 vordern mit Klauen, übrigen gespalten, gewimpert, ruderförmig. Körperhinterende mit 2 langen, cylindrischen Eierbehältern.

Meer-F. (C. curtus). Bräunlich; Rückenschild fast kreisrund. Leib 4—5‴ lang; Eierbehälter wenig länger, an Basis mit 2spaltigen Blättchen. — In europäischen Meeren an Kabeljau, Lachs, Schollen sitzend; läuft behende an denselben herum; schwimmt geschickt.

5. Familie. Placker (Dichelistina).

Leib geringelt. Augen 1—2. Kopf mit Brust verwachsen; hinter dieser 4 freie Ringe stehend; auf sie ein 3gliediger Hinterleib folgend. 2 Paar Fühler; die äußern zum Anklammern dienend; hinter ihnen 2 Paar Klammerfüße, an freien Ringen 2—4 Flossenfüße. Jungen nur 3 Paar Flossenfüße.

Anm. Temporäre Schmarotzer. Weibchen tragen Eiersäcke herum — Placker möge hier einen Plager bedeuten.

Placker (Dichelestium).

Körper länglich, schmal, 7segmentig, mit kleinem Rückenschild. Kopf ohne deutlichen Augen, aber 2fadigen Fühlern. Saugröhre unten an Brust, beiderseits mit mehreren Palpen. Füße 12: 2 vordersten scheerenartig, folgenden mit hakigen Klauen, hintersten bloße ovale Klümpchen. Am Hinterende des Körpers 2 ovale Anhänge (Eierbläschen?)

Störplacker (D. Sturionis). Fleischfarbig, mit brauner Seitenlinie; 5—7‴ lang, 1‴ breit. An den Kiemen des Störs (Acipenser Sturio) sich einbohrend. — Hieher: **Nicothoe. Ergasilus. Carcinium.**

6. Familie. Lernaeen (Lernaeina).

Junge frei, einaugig, mit 2 oder 3 Paar Schwimmfüßen. Nach der ersten Häutung erhalten sie 1 Paar Fühler, 3 Paar Klammer- und 2 Paar Flossenfüße, welche letzten sie verlieren, sobald sie sich auf einem Thier festgesetzt, während die Klammerfüße sich mehr ausbilden. Alten ohne Augen und Leibesringeln; unbeweglich sitzend. Mund rüsselartig.

Anm. Alle parasitisch und Hermaphroditen. Mittelbildungen zwischen Eingeweidewürmern und Krebsen. Leben meist auf Fischen.

Lernaee (Lernaea).

Körper länglich, mit Quereinschnürung, nackt. Kopf undeutlich, zuweilen mit kleinen Augen oder ästigen Fühlern. Mund mit Saugröhre oder Häkchenpaar. Am Körperende meist 2 faden- oder kolbenförmige Eierbehälter.

Karpenlaus (L. cyprinacea). Gelblich, hammer- oder keulenförmig, hinten oft mit länglichen Eiersäcken; Fühler an Spitze halbmondförmig. 1″ lang. — An den Schuppen der Karauschen, Barben u. a. Karpfengattungen. — Hieher: **Achtheres. — Anchorella. — Tracheliastes. — Chondracanthus.**

7. Familie. Blaracken (Xenomorphida. Perty).

Leib geringelt, schwanzlos, walzig, nackt, durchscheinend, aus feinkörnigem Gewebe gebildet, ziemlich weich. Fühler 2; Augen 2. Kinnladenpaar. Füße 8 ungegliedet; alle krallig. Im Schlundkopf beiderseits 3 Zähne. Athemorgane? (Athmen muß es, sonst lebte es nicht.)

Anm. Blarack ist hier zum ersten Mal eingeführt.

Blarack (Arctiscon).

Charaktere der Familie.

Träger B. (A. tardigradum). Weiß; dunkler sind auf Rücken die pulsirenden, durchscheinenden Gefäßstämme. Eben noch dem freien Auge sichtbar. Lebt in unsern Süß-

wassern. Soll temporärer Parasit sein. Lebt nach jahrelanger Vertrocknung wieder auf (Macrobiotus). Es ist abgebildet, so viel ich mich entsinne, in Fueßly's Archiv der Insektengeſ. und heißt dort Bärchen (von Schrank beschrieben), welchen Namen ich mit einem andern vertauscht habe.

VIII. Klasse.

Rankenfüßer (Cirripedia).

Kopflose Thiere, ohne Augen und Fühler. Leib undeutlich geringelt. — Verkehrt mit dem Leib in Kalkschalen sitzend, den mit 3 Kieferpaaren bewaffneten Mund nach unten. Erste dickere Leibesring den Mund tragend, die übrigen 6 ebenso viel Paare gespaltener, vielgliediger Füße (Ranken, Cirren). Am letzten Segment findet sich auch der After und unter ihm ein langer, fleischiger, mobiler Priapus, früher für den Rüssel gehalten. — Selbstbefruchtend.

Anm. Durchlaufen eine vollkommene Verwandlung. In ihren ersten Lebensstadien den Larven der Entomostraceen gleichend. Sie sind da frei beweglich, später aber von festsitzenden Kalkschalen oder Hautbüllen umgeben. Jungen wächst nach mehreren Häutungen eine Schale, worauf sie sich mit den Fühlern an geeigneten Stellen anhalten, bis Schale und Stiel festwächst und sie Augen und Fühler verlieren. — Leben im Meere — an Krebsen, Conchylien, Walen, Holz, Steinen, auch auf einander. — Es mag sein, daß Gymnolepas Palinuri hieher gerechnet werden kann. — Der gründliche Zoologe Thienemann hat sie Borstenfüßler genannt.

Einzige Ordnung. Lepaden (Lepadina).

Charakter, wie oben.

1. Familie. Ungestielte Lepaden (Balanida).

Schale mehr oder minder kegel= oder tonnenförmig, aus einem Kranze 3—6 verwachsener Stücke zusammengesetzt und unten entweder mit einer bloßen Haut oder einer dichten Kalkplatte geschlossen, oben mittelst 4 oder 2 klappenartiger, durch eigene Muskeln beweglicher Schalenstücke verschließbar. Thier conisch, mit 2 ziemlich großen, lappenförmigen, gefransten Kiemen. — Sie sind mit dem Boden durch die Basis der Schale, ohne Stiel, verwachsen.

Anm. Häufig in allen Meeren, oft schaarenweise neben und auf einander an den verschiedensten Gegenständen ansitzend. Auch versteint. — Im Folgenden kann ich nur die Schalen beschreiben, da ich Burmeister's Werk nicht besitze.

I. Meereichel (Balanus).

Schale schief kegelförmig, aus 6 dreieckigen, ungleichen Seitenstücken, einem kalkigen oder häutigen Bodenstück und einem 4klappigen, pyramidalen Deckel bestehend.

1. Seepocke (B. variolaris). Weiß, längsgefurcht, etwa 1/2" groß. Deckel stumpf. An Klippen, Pfählen, Schiffen, Seekrebsen, Muscheln rc. manchmal zu Tausenden beisammen.

2. Meertulpe, Kuhschelle (L. Tintinabulum). Purpuröthlich, kegelförmig, etwas bauchig, längs= und in den Zwickeln quergestreift; etwa 1½" hoch; Deckel einerseits schnabelförmig. — In allen Meeren, besonders häufig an Schiffen. Die Chinesen essen das Thier mit Salz und Essig gekocht und brauchen die Schale als Leuchter.

II. Walpocke (Coronula).

Schale abgestutzt kegelförmig, aus 6 ziemlich gleichen, sehr dicken, strahlig=zelligen Seitenstücken, einem häutigen Bodenstück und einem 4klappigen, fast 2lippigen Deckel bestehend.

Wallaus (C. balaenaris, Lam.). Weiß, fast rund, längs= und in den Zwickeln quergestreift; 1½" hoch und breit. — Auf und in der Haut und dem Speck der Wale,

wie Schröpfköpfe angesaugt und oft tief eingenistet. Eben so kommen auch **Coronula Diadema** und **Tubicinella Balaenarum** Lam. vor. — **Creusia. Pyrgoma. Ochthosia. Acasta. Conia. Asemus** (Vergeben; Ptyalistes; Nob.).

2. Familie. Gestielte Lepaden (Lepadicea).

Oval, mehr oder minder compreß; der Mantel nach unten in einen röhrig-fleischigen, contractilen Stiel verlängert; Schale unsymmetrisch, aus 5 oder mehreren ungleichen, schuppenförmigen Stücken zusammengesetzt, zuweilen nur einen kleinen Theil des Thieres deckend; letzteres mit 2—8 Paar kleiner, pyramiden- oder blattförmiger Kiemen. Sitzen mittelst des Stieles an fremden Körpern fest, und können denselben willkührlich, aber nur langsam nach allen Seiten bewegen.

Anm. Wohnen in allen Meeren, jedoch stets nur in geringer Tiefe, an allerlei Gegenständen festsitzend.

I. Fußzehenmuschel (Pollicipes).

Schale aus 5—6 größern und mehreren, unterhalb jener stehenden, kleinen Stücken zusammengesetzt, das ganze Thier deckend; Stiel dick und schuppig.

Füllhorn-F. (P. cornucopiae). Schalenklappen zahlreich, glatt, weiß; Stiel kurz, sehnig-lederartig, pechschwarz. — An den Küsten des Mittelmeeres büschelweise an Klippen 2c. Das Thier soll eßbar sein.

II. Entenmuschel (Lepas).

Schale aus 2 flachen Seitentheilen, deren jeder aus 2 Stücken besteht, und aus einem schmalen Rückenstücke zusammengesetzt, das ganze Thier bedeckend; Stiel ziemlich schlank, runzelig.

Fabel-E. (L. anatifera). Schale länglich (1—2″ lang), compreß, glatt, weiß; Stiel lang (3—9″) quergerunzelt, braun. — An den Küsten der europäischen Meere gemein, an Klippen, Holzwerk u. dergl. Hat den Namen von der Fabel, daß die Baumgans (Anas Bernacla) aus ihr, anstatt aus Eiern, entspringe.

III. Ohrenmuschel (Branta, Oken).

Schale aus 5 sehr kleinen, getrennten Stückchen bestehend; Mantel fast knorpelig, oben bauchig-oval, mit 2 kurzen, ohrenförmigen Röhren; Stiel dick, glatt.

Ohrengopel (B. aurita). Fast ganz nackt; Schalen 2 unbedeutend; Mantel nach oben in 2 Ohren verlängert, nach unten in 2″ langen Stiel. In den nördlichen Meeren an Klippen. — Beizusetzen: **Pentalasmis, Otion, Cineras** (Eusition; Nob.). **Triton** (in Bulis, mihi, zu ändern).

C. Feuchtthiere. Skeletlose, ungegliedete Thiere. Animalia contractilia.

(Würmer.)

Thiere von höchst einfacher Organisation oder doch mit vorherrschender Entwickelung der vegetativen Organe; entweder völlig ohne Nerven oder mit bloß einfachem Nervensysteme (ohne Rückenmark), und immer ohne gegliedeten Bewegungswerkzeugen, dagegen mit ganz oder doch in einzelnen äußern Theilen willkührlich ausstreckbarer und zusammenziehungsfähiger Körpermaße. — Ihre Gestalt ist sehr mannichfaltig, ohne gemeinschaftlichem Typus, oft pflanzenähnlich; eine eigentliche Metamorphose findet (außer bei den Würmern) nie Statt, und eine bestimmte Scheidung in Kopf, Rumpf und Gliedmaßen ist höchst selten. Sie sind entweder ganz aus einer gallertartig schleimigen Substanz gebildet, oder mit einer schleimabsondernden, stets feuchten, weichen Haut bedeckt, haben aber oft zur Hülle und Stütze kalkige oder hornige Gehäuse, Röhren, Stämme,

jedoch niemals ein wirkliches Skelet. — Der Apparat der Ernährungsorgane ist zwar bei vielen dieser Thiere sehr ausgebildet, doch gibt es auch manche unter ihnen, wo selbst Mund und Magen gänzlich mangeln, so daß die Ernährung durch Einsaugung mittelst der Oberfläche des Körpers geschieht, und andere, wo der Nahrungsschlauch bloß aus einer oder mehreren Höhlungen der Körpermasse oder einem blinden Sacke besteht, so daß die Mundöffnung zugleich statt des Afters dient. — Für den Umlauf der Säfte ist meistens ein Gefäßsystem vorhanden, oft mit einem, zuweilen mit mehreren Herzen, oft auch ohne solches. Die Athmung durch Kiemen, bald durch unvollkommen ausgebildete Lungen bewerkstelligt. — Das Nervensystem, wo es erscheint, besteht aus einem um den Schlund laufenden Nervenringe, aus verschiedentlich vertheilten Nervenfäden und aus mehr oder minder zahlreichen Ganglien. Obwohl in dieser Abtheilung des Thierreichs Spuren von allen fünf Sinnen vorkommen, so sind doch die Sinnenwerkzeuge theils wenig, theils gar nicht ausgebildet. Fühler, Augen und Zunge finden sich am häufigsten. Auch manche augenlose Würmer zeigen deutliche Empfindung des Unterschiedes zwischen Hell und Dunkel. — Die Bewegung wird bei vielen Gewürmern durch unmittelbare Contractionen der ganzen Körpermasse bewirkt, andere besitzen auch wirklich Muskeln; als äußere Bewegungsorgane finden sich mancherlei Saugapparate, Fangarme, Faden- oder Borstenfüßchen, bewegliche Stacheln, flossenartige Hautlappen u. dergl., nie Flügel oder eigentliche Füße. Indeß sind nicht alle Würmer der Ortsbewegung fähig, da viele von ihnen unzertrennlich mit ihren Gehäusen, und diese oft ebenso mit fremden Körpern verbunden sind. — Nur in dieser untersten Abtheilung des Thierreichs erfolgt die Fortpflanzung hie und da durch freiwillige Theilung einzelner Thiere oder durch Bildung junger Sprossen; jedoch ist auch hier die Fortpflanzung mittelst Eier weit gewöhnlicher und findet oft neben jener statt. Häufig ist dabei gar keine Sexualverschiedenheit sichtbar, wo sie es aber ist, zeigt sie sich weit häufiger zwitterhaft, als auf 2 Individuen vertheilt. — In der äußern Lebensweise der Würmer offenbart sich insgemein wenig Lebhaftigkeit; ihre Instinkte scheinen auf Unterscheidung und Fang der Nahrung, auf die Wahl der Aufenthaltsorte und auf den Fortpflanzungstrieb beschränkt; Kunsttriebe fehlen ihnen ganz. Auch eigentliche Geselligkeit ist ihnen fremd, aber sehr zahlreich kommen unter ihnen (und nur unter ihnen) zusammengesetzte Thiere vor, indem entweder die sämmtlichen Individuen einer Generation mit einander, oder auch die durch Sproßenbildung entstehenden Nachkommen mit dem Mutterthiere organisch verbunden bleiben.

Anm. Die meisten Gewürme wohnen im Wasser, zumal im Meere, manche zwar auch auf dem Lande, aber dann doch stets vorzugsweise an feuchten Orten; viele leben ausschließlich im Innern anderer lebender Thiere.

IX. Klasse.

Würmer. Ringelwürmer (Vermes).

Thiere ohne gegliedeten Bewegungswerkzeugen, mit wenig ausgebildetem Kopf, kaum oder deutlich geringeltem Leib, und ungeschiedener Brust- und Bauchregion. Leib meistens frei, ziemlich weich, fadenförmig, walzig, band- oder kugelförmig, von nackter oder bewimperter, behaarter, beschuppter, warziger Schleimhaut umgeben, welche in einigen Kalkröhren absondert. Unter ihr unterscheidet man oft Muskelfiebern. Mund stellt eine oder mehrere Saugmündungen vor, oder ist mit hornigen Kinnladen bewaffnet. Manche haben Saugnäpfe an verschiedenen Leibesstellen, vorn, mitten und hinten oder an der ganzen Unterfläche. Bei einigen nur ein mit den Saugmündungen communizirender, verzweigter, blind geendeter Darm, bei den meisten ein einfacher Darm mit After. Manche niedere haben verzweigte Gefäße mit wasserhellem Blute ohne Herz; die höhern herzähnliche An-

schwellungen und zum Theil rothgefärbtes Blut. Den Eingeweidewürmern fehlen scheinbar die Athmungsorgane; bei den freilebenden kommen Kiemen oder Kiemenbläschen vor. Die niedersten haben noch keine Sexualorgane gezeigt; viele in Eingeweiden und freilebende sind Zwitter, eine bedeutende Zahl getrennten Geschlechts, wenige pflanzen sich durch Quertheilungen fort. Keine Spur von Nerven hier; dort Ganglien und Nerven oder Ganglienkette. Von Sinnesorganen nur fleischige Fühler an Lippe oder gegliedete Fühler am Kopf zum Tasten; bei den meisten freilebenden und einigen Enthelminthen (Eingeweidewürmern) Punktaugen. Bewegen sich durch Contraction und Expansion des Leibes, Schlängeln desselben, abwechselndes Aufsetzen der Saugnäpfe oder eigene Organe.

Anm. Leben in vegetabilischen, thierischen und menschlichen Eingeweiden, in süßem und Seewasser, in gährenden Flüssigkeiten; nähren sich von organischem Schleim und Säften, kleinen Wasserthieren. Gordius gehört der äußern Natur an; die allermeisten der bekannten 1500 Enthelminthen gehören dem Thierinnern an. Viele auf einzelne Arten beschränkt. Außer dem thierischen Körper sterben sie. Wieder-Ergänzungsvermögen haben nur Bandwürmer und die Naiden. — Der Curiosität wegen will ich das Verzeichniß hersetzen aller derer, so im Menschen leben: 1. Trichina spiralis in den willkührlichen Muskeln, 2. Filaria oculi, 3. F. medinensis (im Zellgewebe), 4. F. bronchialis (in den Bronchialdrüsen), 5. Trichocephalus dispar (Blinddarm, Dickdarm), 6. Spiroptera hominis (Harnblase), 7. Strongylus Gigas (Niere), 8. Ascaris lumbricoides (Dünndarm), 9. A. vermicularis (Mastdarm), 10. Distoma hepaticum (Gallenblase), 11. Polystoma pinguicula (Eierstöcke), 12. P. venarum, 13. Bothriocephalus latus (Dünndarm), 14. Taenia solium (Dünndarm), 15. Cysticercus visceralis (in allen Eingeweiden), 16. C. cellulosae (Muskeln, Hirn), 17. Echinococcus hominis (Leber).

I. Ordnung. **Ringelwürmer** (Annulata; Phanerohelmintha; Nob.).

Eine Reihe sehr verschieden ausgebildeter Thiere. Körper deutlich geringelt. Inneres davon von noch größerer Ausbildung. Nervensystem aus dem Schlundnervenringe bestehend, welcher nach oben einen 2lappigen Hirnknoten, nach unten einen zweiten Knoten enthält, welcher nur einen Markstrang durch den Körper gehen läßt, der mit knotigen Anschwellungen versehen ist, aus welchen jedesmal 2 Nervenfäden vortreten. Gefäßsystem deutlich entwickelt, und besteht aus Venen und Arterien, ohne jedoch ein Centralorgan, ein Herz, zu bilden. Athmen durch Lungenhöhlen oder Kiemen verrichtet; Kiemen stehen theils zu Seiten des Mundes, oft fächerartig ausgebreitet, theils als Büschel zu den Seiten des Körpers, oder als Kämmchen auf dem Rücken.

Anm. Das Uebrige ist oben angegeben und bezieht sich, vorzüglich was die vegetativen Organe betrifft, hieher. Einige vermehren sich noch durch Trennung des Körpers.

1. Familie. Seitenkiemer (Plagiobranchia).

Mehr oder weniger Kiemenbüscheln stehen zu beiden Körperseiten zwischen den Körperringeln, welche sehr ausgezeichnet sind, neben andern borstigen Ausstrahlungen. Mund bei mehreren mit seitlichen, hornigen Kiefern versehen, welche öfters sehr fest und spitz sind, aber in den Schlund zurückgezogen werden.

Anm. Bewegung wellenförmig kriechend, indem sie sich der borstigen Ausstrahlungen zum Fortschieben bedienen, eben so gut rückwärts als vorwärts. Sie leben im Meeressande oder zwischen den größern Seegewächsen, frei oder in lockerer Hülle, und nähren sich von kleinen Seethieren. — Ob hieher Peripatus, Cirratulus und Chaetopterus?

I. Raupenwurm (Aphrodite, vel Amphinome).

Körper länglich mit erhabenem Rücken; auf diesem 2 Reihen Schuppen, stachelbedeckt. Schlund rüsselartig, nach Außen stülpbar. Kiemen kleine, fleischige Kämmchen.

Seeraupe (Ap. aculeata). Rückenschuppen unter einer aus Haaren gefilzten Decke verborgen; zu ihren Seiten kleine Bündel von Stacheln und biegsamen Borsten, welche die herrlichsten Farben spielen. Bauch flach und nackt. Lebt in der Nordsee. — Hieher der goldene Buschwurm (Palmyra aurifera), 2″ lang, haarig und graubraun, ausgezeichnet durch lange, platte und prächtig goldglänzende Haare. — Wohnt bei Isle de France.

II. Schuppenwurm (Polynoë oder Eumolpe).

Körper mehr kurz und flach als bei Nächsten; Rücken mit 2 Reihen Schuppen dachziegelartig bedeckt.

Anm. Sonst den Nereiden ähnlich. Mehrere Gattungen leben in den nördlichen Meeren ganz frei.

Flacher Sch. (P. plana). Schuppen, 15 Paar, ziemlich lose auf den 30 borstenwarzigen Körperringen sitzend; 2 Paar Fühler und 2 Schwanzanhänge. Im europäischen Nordmeer. Körper wird bis 2″ lang und 4‴ breit. — Hieher: die Mathildennereide (Sigalion Mathildae). Röthlichweiß, 130 Ringe mit kurzen Haarbüscheln, 6 Fühler, wovon je 2 länger als andern sind; am hintern Ende 2 fühlerartige Anhängseln. 4″ lang. Bewohnt die französischen Küsten und die von Spanien. — Polynoë squamata in der Nordsee; P. fulgurans, leuchtet bei Nacht.

III. Kiefernwurm, Zangenwurm (Eunice).

Wie eine Nereide. Fühler doch unpaarig; Kieferstücke 7 bis 9. Kiemen Büsche bildend. Zahl der Körperringe: 448.

Riesen-K. (E. gigantea). Kopf 4lappig; Fühler 5, doppelt so lang als Kopf; an 4 ersten Ringen Kiemen fehlend; Farbe aschgrau opalisirend (braunroth, unten gelb, oben grünlich); federartig gewimperten Anhänge grau; an jedem der 448 Ringe ein Borstenbüschel. Ungeheurer, 6′ langer Wurm aus dem indischen Archipelagus. — Hieher der blattgeschmückte Kiemenwurm (Euphrosyne laureata). Rothgrau, mit bläulichen Anhängseln; Körper von 41 Ringeln gebildet. Kiemen länger als Borsten, blätterreich; auf Kopf das eiförmige Krönchen mit kleinem Längskamm über Mitte. 2″ lang. — Bewohnt das rothe Meer. — Haariger Buschwurm (Chloeia capillata). Körper 42ringelig, breit und flach; violetgrau, mit blaulich purpurnen Kiemen und dichten, gelben Haarbüscheln; auf Schnautze aufrechtes Krönchen. Im indischen Oceane.

IV. Asselwurm (Nereis).

Paarige Fühler vor Augenpunkten kopfseitlich stehend; Körperringe 80 und mehr, jeder seitlich in warzige, borstenbesetzte Vorragung ausgehend; Kiemen einfache Plättchen bildend; Körper hinten meist 2fädig.

Anm. Leben entweder frei zwischen Wurzeln der größern Tanggattungen oder in lockeren Röhren.

Gewöhnliche Meerassel (N. pelagica). Körper mit gewölbtem Rücken und 56 Körperringen, an jedem seitlich Borstenwarze. 6—8″ lang. — Fast in allen europäischen Meeren. — Hieher der blaße A. (N. oder Syllis monillaris). Körper aus 341 Ringeln bestehend, rothgrau, an jedem 2 Borsten, wovon eine viel länger ist. $3\frac{1}{2}$″ lang. Im rothen Meer. — Der gefleckte A. (N. s. Syllis maculosa) ist gelblich mit röthlichen Flecken; Füße mit kurzen Haarbüscheln; Ranken gegliedet. $1\frac{1}{2}$″ lang. — Im Hafen von Nizza. — Diopatra. Lysidica. Oenone. Hipponoe.

V. Haarwurm (Spio).

Langgestreckt sehr, mit Fühlern und Augen; an Ringen einfache, fadige Kiemen.

Anm. Es bauen sich diese Thiere lockere Röhren und leben in nördlichen Meeren.

Borstenfühleriger H. (S. setiformis). Fühler so lang als Leib. 3″ lang. Lebt im thonigen Boden der grönländischen Küsten. — Hieher einzuschalten: Hombergs-Nereide (Nephtys Hombergii). Leib 125—131ringelig; an jedem Fuß 2 Büschel feiner und gelber, langer, an Spitze schwarzer Borsten und dazwischen Borste. Gegen 3″ lang. Bei Havre de Grace. — Cirrhatula. — Glänzende Nereide (Hesione splendida). Perlgrau, mit grünlichem Schiller; hat 18 Ringe und 17 Fußpaare. 2″ lang. Bewohnt das rothe Meer.

VI. Sandwurm (Arenicola).

Kiemen am mittlern Körpertheil stehend bis da, wo dieser in einen Schwanz übergeht, in Büschelform. Mund ein fleischiger Trichter, nach Belieben zu strecken.

Anm. Wenig Gattungen bekannt. Leben an Meeresküsten, wo diese flach ausgehen.

Köder=S. (A. Piscatorum). Dunkelfarbig. 1′ lang. Hat 13 Kiemenpaare. Lebt im Sande oder Schlamme der Nordsee oft in großer Menge, wo ihn die Fischer als Köder zum Fischfange benutzen. Er scheint nie freiwillig im Wasser sich zu bewegen, und gräbt sich, aus dem Sande genommen, wo er kann, sogleich wieder in denselben ein.

2. Familie. Kopfkiemer (Cephalobranchia).

Leib geringelt, vorn gewöhnlich stärker, nach hinten dünner. Kiemen in 2 Büscheln zur Mundseite stehend.

Anm. Der weiche Körper hüllt sich in eine kalkige oder häutige Röhre, an die er entweder fest gebunden ist, oder von der er sich willkührlich trennt, welche fest sitzt oder von dem Thiere willkührlich bewegt wird. — Alle im Meere.

A. Mit häutiger Hülle.

I. Goldwurm (Amphitrite).

Körper kurz, weich und schlaff. Kiemen stehen hinter mehreren Reihen steifer, goldfadiger Fäden, und zwar kammartig.

Anm. Sie bauen sich eine köcherförmige Röhre, der der Zahnwürmer ähnlich, doch hinten geschlossen, aus regelmäßigen Steinchen, ziemlich fest und beweglich.

Schillernder G. (A. auricoma). Röthlichgelb, verschieden blau spielend; an Körperringen kurze, goldgelbe Borsten ausgehend; Röhre sehr zugespitzt; 2″ lang. Thier nur $1\frac{1}{2}$″ lang. — Lebt in den nördlichen Meeren Europa's und zwischen Seepflanzen. Gesellig ist A. alveolata.

II. Pinselwurm (Terebella).

Bäumchenförmige Kiemen am Halse stehend, um Mund herum viele vorstreckbare Fühler.

Anm. Bauen sich eine Röhre aus kleinen Steinchen und Bruchstücken von Muschelschaalen, in der sie sich mit den Ringelborsten festhalten, und welche selbst am Boden oder andern Körpern ansitzt.

Gefranster P. (T. cirrata). Thier bräunlichgelb; Kiemen roth, Fühler blaß. 6″ lang. In Mitte nur 2‴ dick; Röhre 6‴ im Durchmesser; Fühler in Ruhe 1″ lang; können bis 8″ ausgedehnt werden. Im europäischen Nordmeer. Hülle wird aus sehr kleinen Sandstücken erbaut. — T. conchilega, in der Nordsee.

III. Köcherwurm (Sabella).

Körper und Kiemen gleichen denen von Serpula; doch enthalten beiden Seitenfäden keinen Deckel, sondern sind zugespitzt. Kiemen federbärtig, von dem schönsten Farbenspiele.

Anm. Röhre aus erdigen Stoffen, durch thierische Ausscheidung verbunden, gebildet.

1. Gemeiner K. (S. ventilabrum). Kiemen weiß und roth geringelt, spiralig; Röhre mit Wurzel festsitzend und bis 6″ lang werdend. An sandigen Stellen des Mittelmeeres. — Hieher Spirorbis.

2. Rudolphischer K. (S. Rudolphi). Körper 120ringig, lang, mit Rückenlängsfurche; am Ende Seiten borstig; Mund unten je 7kiemig, hautumgeben; weißlich und blaßgelbe die Körperfarbe; Kalkröhre gerad und braun, außen rauh, innen weiß und glatt. Mittelmeer.

B. Kalkige Röhren Bewohnende.

IV. Röhrenwurm (Serpula).

Röhre mehr oder minder unregelmäßig gewunden, an andern festen oder beweglichen Meereskörpern festsitzend; ihr Durchschnitt ist oft eckig, oft rundlich. Thier vielringelig; Vorderkörper beiderseits mit Bündeln steifer Borsten; Mund mit Kiemenbüschen besetzt, an deren Wurzel fleischiger Faden ausgeht, welcher an der rechten oder linken Seite in eine verschieden gestaltete Scheibe endet, die als Deckel die Schale schließen kann. Keine Augen.

Gemeiner R. (S. vermicularis). Klein; Kiemenbüschel schön blau. Röhre kaum 2‴ Durchmesser. Häufig in europäischen Meeren. — Clymene (amphistoma, an den Küsten des rothen Meeres).

1.

3.

2.

4.

5.

3. Familie. Hautkiemer (Cryptobranchia).

Keine deutlich entwickelten Kiemen. Athmen größtentheils durch die ganze Hautfläche. Körper nackt, ganz ohne, oder nur mit einzelnen, haarförmigen Ausstrahlungen besetzt.

Anm. Leben in feuchter Erde, im Süßwasser oder Meere.

I. Keulenwurm (Priapulus).

Körper gestreckt, keulenförmig, nach vorn längsgestreift, nach hinten geringelt, mit buschigem Anhang. Mund mit harten Kieferstücken, in vordern Mitte stehend. After am entgegengesetzten Körperende.

Anm. Nur eine Gattung bekannt.

Geschwänzter K. (P. caudatus). Hellgelb, mit dunklern Streifen und Ringen, durchscheinend, daß man den gewöhnlich mit Schlamm gefüllten, geraden Darmkanal bemerkt. Bis zum Schwanzbusche 4″ lang; dieser 1″. Lebt im Schlamme, unter Steinen der nördlichen Meere. — Hieher als besondere Familie die Strudelwürmer (Turbellarii): **Nemertes** (an England). **Leptoplana**. **Derostoma**. **Prostoma**. (Dugès; Maena; Nob.)

II. Spritzwurm (Sipunculus).

Körper walzenförmig, gegittert. Mund in vorstreckbarem Rüssel endend. After unfern des Munds auf Rücken, hinter diesem Athmungsblasen.

Anm. Leben im Meeressande. Manche werden gegessen. — Artverwandte: **Minyas** im atlantischen Ocean. **Synopta**. — **Chiridota**. **Talassema**.

Nackter Sp. (S. nudus). Gelblich; letzte Körpertheil keulenförmig; am Bauche 2 Genital-Oeffnungen. 1′ lang; dick 2—3‴. An den Küsten des Mittelmeeres. — **S. edulis** ist der chinesische Leckerbissen **Trepang**. — **Echiurus**. — **Sternaspis**. — **Bonellia** (Name ist in **Thalassia** umzuändern, welchen ich vorschlage).

III. Blutegel (Hirudo).

Körper platt walzig, nach hinten in häutige Scheibe ausgehend, vorn mit Mund nebst Lippe und 3schneidigen, oft gezähnelten Kiefern. — Augen noch sehr unausgebildet.

Anm. Mittelst der knorpeligen Kiefern ist das Thier im Stande, andere Thiere zu verletzen und ihnen Blut auszusaugen. Bewegung eine kriechende, indem sie mit dem Munde sich ansaugen und das andere Körperende bis zum Mund beugen, daselbst festsetzen und den Körper fortschieben; oder eine schwimmende mit wellenförmigen Beugungen des Gesammtkörpers. — Leben im stehenden Wasser und Schlamm. — Hieher: **Clepsine**. **Nephelis**. **Geobdella** (Trochetae in Frankreich). **Haemopsis** (Pferdegel).

Medicinischer B. (H. medicinalis). Schwärzlich grau; auf Rücken braungelb gestreift, dazwischen schwarz punktirt; Bauch schwärzlich und gelblich marmorirt, letzteres vorherrschend und oft in gesonderten Gelbflecken erscheinend. Ausgedehnt 6″; breit ³/₄″. — In vielen Gegenden Europa's in Sümpfen und langsam fließenden Bächen. Die Egel sind Zwitter; eine Parthie Eier werden in einer gemeinsamen Hülse abgesondert, welche mit einem filzigen Stoffe, wie Spongia, überzogen ist und aus einer festen Haut besteht. Die Anwendung dieser Thiere bei Krankheiten macht ihre Aufsuchung zu einem Erwerbsmittel. Die meisten kommen aus Ungarn; im südlichen Deutschland und Frankreich kommt er auch vor. (Vergl. die Hirudinen um München in meinem Faunus). Variirt schwarzgrün mit rostrothen Streifen und olivengrünem Bauche.

Als nächstverwandte Genera gehören hieher: **Glossophonia complanata** (sechsaugiger Schneckenwurm, Schneckensauger). Graugrün, manchmal roth mit braunen Punkten; Bauch heller gefärbt. 1″ lang. In süßen Gewässern Deutschlands und Frankreichs an Tellerschnecken und Teichohren. — Auch der Hay hat einen Egel, der in Menge an seinen Kiemenöffnungen saugt: **Albione squalorum** (genannt Haysauger). Ganz dunkelbraun, flach, am hintern Ende stark verdünnt. 3¹/₂″ lang. An einer großen Haygattung an der Küste von Neuspanien. — **Branchiobdella** lebt an Kiemen des Flußkrebses; **Piscicola** an Fischkiemen.

IV. Regenwurm (Lumbricus).

Körper spindelförmig, ziemlich langgestreckt, zahlreich geringelt, an Ringeln feine Borsten reihenweise gestellt. Weder Augen noch Fühler.

Anm. Leben in feuchter Erde; nähren sich von Pflanzenwurzeln. Sind Zwitter.

Gemeiner R. (L. terrestris). Fleischroth. Lang 8″; dick 4‴. — Ueberall fast in Europa; besonders häufig in feuchten Gegenden, wo er den Garten- und Feldgewächsen nachtheilig wird. Seine Excremente sondert es eigen ab, wenn er seinen Körper in die Erde zwängt, nachdem er auf der Oberfläche gewesen, weßhalb man sie häufig wahrnimmt. — Man kann sie auf die Erdoberfläche locken, wenn man mit einem Stocke heftig im Boden wühlt, wo sie ihren Hauptfeind, den Maulwurf, befürchten, vor dem sie sich nach Außen retten. — Gürtel des Leibs ist Sexual- (Venus-) Gürtel. — Viele Gattungen sind unter dem Prädikat Regenwurm verborgen. — In Brasilien ist einer 9″ lang. — Hieher: Siphonostoma.

V. Naide (Nais).

Körper oft undeutlich geringelt, mit einzelnen Borsten besetzt. Kopf mit Augen.

Anm. Sehr kleine, langgestreckte Thierchen, welche im Süßwasser leben. — Die Vermehrung dieser Thiere geschieht dadurch, daß sich einer der hintern Ringe zum Kopfe ausbildet, zum vollständigen Thiere wird und sich dann vom Mutterkörper löst. — Mehrere Gattungen bilden sich kleine Röhrchen von Schlamm. Im Schwimmen bewegen sie den ganzen Körper in Schlangenwindungen. Mehrere Muckenlarven, die ihnen ähnlich, bewegen Schwanz und Kopf abwechselnd.

Rüssel-N. (N. proboscidea). Ueber dem Mund ein ausstreckbarer Fühler. 4‴ lang. — Ueberall in ganz Europa, fast in allen stehenden Gewässern; wo es leicht ist, Fortpflanzung und Vervielfältigungsgrade zu beobachten. — Gemein ist bei uns N. vermicularis. — Anzureihen: Chaetogaster. Aeleostoma. Pristina, welche augenlos sind. Stylaria hat Augen.

VI. Plattwurm (Planaria).

Körper platt, gallertartig, länglich. Mund am Bauch, mit ausstreckbarem Saugröhrchen; hinter demselben 1 oder 2 Löcher für Sexualorgane. Keine Saugnäpfchen; 2 oder mehrere Augenpunkte.

Anm. Große Aehnlichkeit mit Egel.

Weißer P. (P. lactea). Weiß oder röthlich, ziemlich lang gestreckt ($^1/_2$—1″ lang, $2^1/_2$‴ breit), vorn abgestutzt, mit 2 kurzen Zipfeln; 2 halbmondförmige Augenpunkte. — In Wassergräben nebst andern Species gemein. Kriecht wie Schnecken rutschend; saugt kleine Thierchen, sogar von ihrer eigenen Gattung, aus, oder schlürft sie auch wohl ganz ein; ergänzt sich, wenn er zerstückelt wird. Und die getrennte Saugröhre vermag umherzuschwimmen und noch Nahrung einzusaugen!!

VII. Drathwurm, Saitenwurm (Gordius).

Ganz einfacher, fadenförmiger Körper, schwach geringelt, ohne deutlichem Mund und Darmkanal.

Gemeiner D., Wasserkalb (G. aquaticus oder seta). Bräunlich, spannelang. — In Wassergräben, Brunnen, Quellen, meist im Schlamm. Oft verwickeln sich viele in einen verworrenen Knaul, lösen sich aber leicht wieder. — Es gibt Exemplare mit gabeligem Hinterende: Varietät, oder Männchen, oder Species propria. Bau höchst einfach, räthselhaft.

II. Ordnung. **Thierwürmer** (Enthelmintha).

Sehr lang oder kurz; mehr oder minder platt, bandförmig und gliederartig abgesetzt, oder länglich, oder gerunzelt, stark faltig geringelt, elastisch und nicht so, cylindrisch oder faden-, spindel-, selten sackförmig, öfter hinten blasenförmig erweitert; Blase zuweilen mehreren gemeinschaftlich; Kopf selten gar mangelnd oder retractiler Rüssel mit Saugwarze, meist deutlich unterschieden, mit 2 oder 4 Saugmündungen, Warzen und Papillen, und

oft mit einem Kranze kleiner Häkchen oder mit 2 oder 4 mit Häkchen besetzten Rüsseln; Hals keiner oder dünn. Körper inwendig gefäßartige Nahrungskanäle; ohne eigentlichem Darm (oder mit z. B. bei Prionoderma); meist deutliche Eierstöcke und Samengefäße in jedem Individuum, oft sogar in jedem Gliede. Einige lebendige Jungen gebärend.

Anm. Außerordentliches Reproduktionsvermögen mancher. Fortpflanzung bei Einigen nach Wechselbefruchtung durch Eier (aus berstenden Gliedern kommend); manchmal Zwitterbildung. Einsaugen. Leben im Innern der Thiere fast aller Klassen.

1. Familie. Rundwürmer (Nematoidea).

Körper länglich, walzig, elastisch. Deutlicher Schlundnervenring, von welchem aus 2 Nervenstränge durch den Körper verlaufen und sich am Ende wieder vereinigen. Schlundmündung einfach, so wie Darmkanal, der zu einer Afteröffnung verläuft. Getrenntes Geschlecht. Erreichen oft ansehnliche Größe.

Anm. Die vollkommensten Thiere dieser Ordnung.

I. Spulwurm (Ascaris).

Körper spindelförmig; am Mund stehen 3 klappenförmige Warzen, und zwischen ihnen tritt ersterer mit einer kurzen Saugröhre vor.

Anm. Kommt im Menschen und vielen andern Thieren vor.

1. Regenwurmartiger Sp. (A. lumbricoides). Körper beiderseits gefurcht; wird im Menschen bis 15″ lang und 2‴ dick, im Pferde noch größer und lebt im Dünndarm. Besonders häufig bei Kindern, wo er bei größerer Vermehrung gefährliche Zufälle erregen kann. (Ich weiß einen Fall, in welchem ein Mädchen starb.)

2. Spring-S. (A. vermicularis). Sehr dünn, nur einige Linien lang; Kopf stumpf, an Seite blasige Haut. Kommt oft in größter Menge bei Kindern ganz am Ende des Darmkanals vor und erregt da heftiges Jucken. — Als eigene Familie in die Nähe **Prionoderma** (im Wels) und **Pentastoma** in den Stirnhöhlen der Hunde ꝛc.

II. Rundwurm, Pallisadenwurm (Strongylus).

Körper spindelförmig, mit kleinen Längs- oder Quermuskelfasern. Kopf kugelig oder eckig. Mund kreisförmig oder winkelig.

Anm. Thier ziemlich durchsichtig; in zahlreichen Gattungen in vielen Thieren vorkommend.

Riesen-R. (St. gigas). Leib geringelt, stumpfköpfig, mit 6 warzigen Höckerchen um den Mund; roth gefärbt. 6‴ dick und 1½′ lang. Lebt in den menschlichen Nieren ꝛc., wo er natürlich ganz zusammengekrümmt liegen muß.

III. Haarkopfwurm, Peitschenwurm (Trichocephalus; besser Mastigoder; Jeder).

Vordertheil haarförmig; dann plötzlich dicker, cylindrisch; Mund kreisrund, ohne oder mit Stächelchen.

Menschen-H. (T. dispar). Haardünne Theil am längsten (1—1½″), vorn ganz spitzig, unbewaffnet; Hintertheil (½—1″ lang), beim Weibchen fast gerad, beim Männchen schneckenförmig gebogen. Im Blind- und Dickdarm des Menschen häufig.

IV. Fadenwurm, Zwirnwurm (Filaria).

Körper gleichmäßig (fast), rund, fadenförmig verlängert.

Medinawurm, Guineawurm, Hautwurm (F. medinensis). Sehr lang (2—12 Fuß), dünn (wie mittlere Saite), vorn etwas verdünnt, hinten umgebogen; Mund ohne Knötchen. — Im Zellgewebe des Menschen unter der Haut, meist an den Füßen, vorzüglich in den tropischen Gegenden von Afrika und Asien. Erregt oft heftige Leiden (Krämpfe). Verhält sich oft Monate lang ganz ruhig unter der Haut. — **Enchelidium.** — **Oxyuris** (Pfriemenschwanz).

2. Familie. Gliederwürmer (Cestoidea).

Körper weich, platt, oft sehr lang gestreckt, meist gegliedert. Kopf immer kleiner als

Körper, mit einfacher Mündung oder 2—4 Saugöffnungen. Darmkanal ohne After sich verzweigend.

Anm. Sind Zwitter.

I. Bandwurm (Taenia).

Körper flach, oft sehr lang; mit sehr kleinem Kopfe beginnend, woran 4 Saugmündungen. Oefters jedes Glied mit Oeffnung (Mündung von Eiergängen) versehen. (Die Genera: Ligula, Scolex, Gryporhynchus, Triaenophorus, Gymnorhynchus)

1. Schmaler B. (T. solium). Kopf fast halbkugelig, vom Hals zu unterscheiden; Rüssel stumpf; Hals nach vorn zunehmend; erste Körperglieder sehr kurz, werden dann fast 4eckig (Gliederränder etwas abgestumpft), mit unbestimmt alternirenden Eierlöchern. Oft viele Fuß lang, doch nur bis 4‴ breit; einzelnen Glieder bis 6‴ lang. Nicht selten im menschlichen Darmkanale; in Deutschland, Holland und England. Selten aber ist:

2. Breiter B. (T. lata oder T. vulgaris). Glieder immer breiter als lang; oft bis 1″ breit bei 4‴ Länge. Kopf stumpf, Hals fehlt, indem gleich von ihm die Körperglieder, jedoch sehr schmal, fast fadenförmig beginnen. Zwei Oeffnungen in Mitte jedes Gliedes neben einander. — Er kommt in Frankreich fast allein vor, wo der vorige fehlt; außerdem auch in Rußland und der Schweiz. Diese Leute essen aber auch mehr Milch, drum haben sie die Bandwürmer mit einander gemein! (Bothriocephalus.)

II Dreizackenwurm (Tricuspidaria).

Körper lang gestreckt, gegliedet; mit 2lippigem Mund, an dem beiderseits 2 dreispitzige Stacheln stehen.

Rundlicher D. (T. nodulosa). Leib vorn dünn und platt rundlich, nach hinten querrunzelig mit Eierfurche. 2′ Länge und bei $1^1/_2$‴ Breite. Lebt im Darmkanale der Hechte, Karpen und andrer Süßwasserfische.

3. Familie. Plattwürmer (Limacoidea).

Flach, rundlich, klein (meist). Saugend durch Hautporen oder besondere Mündungen. Geschlecht (Sexus) entwickelt.

I. Kratzerwurm (Echinorhynchus).

Körper länglich, walzig, quer gerunzelt, mit vorstreckbarem, reihenweise mit Häckchen besetztem Rüssel. Ohne gesondertem Darm.

Riesen-K. (E. gigas). Leib sehr lang gestreckt; Männchen nur 3″; Weibchen bis 15″ lang, große Poren tragend und durchbohrten Rüssel. Im Darmkanale der Schweine, oft sehr häufig; bohrt sich auch durch die Darmwände.

II. Egelwurm (Distoma).

Ganz platt. Körper sehr zusammenziehbar, mit 2 Mündungen, eine nach vorn, andre nach Bauch, in den ästigen Nahrungskanal führend. — Als Arten hieher: Diplozoon. — Diplostomum (in Fischaugen). Cercaria.

Leberegel (D. hepaticum). Länglichrund, bräunlich, mit kegeligem Halse; bis 1″ lang und $^1/_2$″ breit. Sehr häufig in Lebern der Schafe und der Wiederkäuer. Selbst in der Gallenblase der Menschen. (Amphistoma.)

4. Familie. Blasenwürmer (Cystica).

Das ganze Thier besteht aus einer Blase oder bildet aus dieser mehrfache oder einzelne einfache Thiere.

I. Blasenwurm; Blasenschwanz (Cysticercus).

Körper blasig, nur einthierig; Thier flach oder rundlich mit 4 Saugmündungen und einem Rüsselhaken.

Finne (Cysticercus cellulosae). Blase kaum erbsengroß mit gefaltetem, $^1/_2$″ langen Wurmkörper, der sich ganz in sie zurückziehen kann und oft ziemlich häufig in den Muskeln der Schweine lebt, wo man ihn Finne nennt. — C. pisiformis in der Leber des Hasen.

II. Vielkopfwurm (Coenurus).

Körper blasig, auf Außenfläche kleine, gerunzelte, mit 4 Saugmündungen und einem Hakenrüssel versehene Thierchen bildend.

Gehirn-V. (C. cerebralis). Dünnhäutig und innerlich mit Flüssigkeit gefüllt. Findet sich im Gehirne mehrer wiederkäuenden Thiere, besonders der Schafe, erreicht die Größe eines Hühnereies, wo dann oft mehre Hunderte der einzelnen Würmer aus ihr hervorstehen. Der Reiz der Würmer und der Druck der Blase erregen gefährliche Zustände (Drehkrankheit). — Anthocephalus. (In Seefischen.)

III. Hülsenwurm (Echinococcus).

Innerhalb eines blasigen Außenkörpers bilden sich kleine freie, eiförmige Körperchen, welche eine Saugmündung, und diese mit einem Hakenkranze umgeben, haben.

Menschen-H. (E. Hominis). Würmchen wie feiner Sand. In der Leber des Menschen zuweilen. — Anreihend schließt diesen Kreis die Thierblase (Splanchococcus, Hydatide), eine einfache kugelige Blase, welche nach Art der Kugelthierchen immer mehre in sich einschließt und aus mehren Schichten besteht. Die glatte, durchsichtige (S. laevis) oft ziemlich große Blase, immer kleinere und diese wieder kleinere enthaltend, findet sich im Menschen und mehren Säugthieren innerhalb des Kopfes oder der Rumpfhöhle ausgebildet. Bisher ist noch keine Bewegung an ihr bemerkt worden, weil man nur Crania mortua zergliedern konnte.

X. Klasse.

Mantelwürmer, Weichthiere (Mollusca. Animalia contractilia palliata.)

In dieser Klasse äußert sich im Thiere, das in großen Abgliederungen sie bildet, ein überwiegender Längendurchmesser, ein Gegensatz von vorn und hinten. Die paradoxen Formen erscheinen mit und ohne Kopf, mit ungegliedetem weichen Körper, umgeben von einer, meist eine Kalkschale absondernden, freien Schleimhaut oder sogenannten Mantel (Pallium). Mund am vordern, After sehr oft am hintern Ende des Körpers. Auf den Schlund folgt der Magen und immer ein deutlich abgesetzter, gewundener Darm. Alle haben eine große, braune Leber, ein (aus einer oder mehren Kammern und Vorkammern bestehendes) Herz oder mehre Herzen. Blut bläulich, gelblich, weiß. Gesonderte Athmungswerkzeuge zum Wasser- oder Luftathmen (Kiemen oder Lungenhöhlen), meist vom Mantel bedeckt, und ein Arterien- und Venensystem. Die niedrigern sind meist Hermaphroditen (bei manchen sind aber jetzt nur Ovarien aufgefunden), die höhern oft getrennten Geschlechts. Die meisten legen Eier, nur wenige gebären lebendige Junge. Nerven, Ganglien, Muskeln; letztere weich, an Schalen oder nur an die Haut befestigt. Oft bilden einige Muskeln eine keil- oder zungenförmige Verlängerung am Bauche, den sogenannten „Fuß“. Als Sinnesorgane bei den mit Kopf versehenen 2—6 einziehbare Fühlfäden, oder 8, 10 und mehr nicht einziehbare, mit Saugnäpfen besetzte Fangarme; sehr häufig 2 Augen, nur in der höchsten Ordnung Gehörsorgane; bei vielen zungenartige Gebilde. Geruchsorgane? — Der Mantel, eine Duplikatur der äußern Haut, sondert, wie diese, Schleim ab, ist feucht, schlüpfrig, umhüllt häufig den Leib gleich einem Sacke, und bildet oft (freie oder verwachsene) Lappen, flügelartige Flossen, Athemröhren &c. Die Schale (Testa), deren Form sich nach der des Mantels richtet, ist meist schon im Ei als dünne Hornhülle vorgebildet, wächst später durch schichtweise Ablagerung mikroskopisch-kleiner Kalkkrystalle, bleibt bei den Land-, Süßwasser-Mantelthieren und Bewohnern der hohen See meist dünn, während sie bei den Meerstrandsconchylien meist viel dicker und

schwerer wird. Innen sind die Molluskenschalen mehrentheils weiß, häufig perlmutterglänzend, außen von thierischer Oberhaut bedeckt, unter welcher erst jene glänzenden Farben und schönen Zeichnungen liegen, welche die Conchylien (Testacea; deutsch „Schalthiere") seit alter Zeit bewunderungswürdig und gesucht machten. Die Schale besteht bald aus einem Hauptstücke, so die Schneckenschale, bald aus zweien oder mehren, so die Muschelschalen. Bei der höchsten Ordnung (Cephalopoden) bilden sich im Rücken Horn- oder Kalkplatten und eine knorpelige Gehirnkapsel; bei vielen (als Eingeweideskelet) zahnartige Gebilde im Mund und Magen, bei manchen fehlt alle Skeletbildung, und der Mantel nimmt dann öfters eine derbere Beschaffenheit an.

Anm. Diese Thiere übertreffen im Allgemeinen an Entwickelung der vegetativen Organe die sogenannten Thorakozooen, namentlich die Kerfe, stehen ihnen aber weit in Ausbildung der animalen Organe nach. — Die meisten Mollusken leben im Meere, wo sie frei umherkriechen und schwimmen, oder in den Boden eingegraben, oder an fremde Körper angewachsen sind. Wenigere leben im Süßwasser und auf dem Lande. Ihre Bewegungen sind fast immer träg, ihre Lebenszähigkeit und Redintegrationskraft bedeutend groß. Sie erstarren in der Winterkälte und starken Sommerhitze. Die Wasserbewohner nähren sich von organischem Schlamm, Infusorien, auch größern Thieren; die Landbewohner von Vegetabilien. Manche werden auch vom Menschen gegessen. Kunsttriebe wüßte ich nicht anzugeben, außer dem Fädenspinnen, welches einige Nacktschnecken thun (ich bemerke solches an Arion agrestis;) um sich von Baumzweigen herabzulassen.

I. Ordnung. **Vielfüßige** (Polypoda).

Deutliche Bewegungsorgane, an verschiedenen Theilen des Körpers. Dieser ist kopflos oder mit Kopf ergänzt, nackt oder mit einfacher oder mehrfacher Schale bedeckt. Schale oder Hautskelet meist zusammengesetzter, als bei den übrigen. Das Eingeweideskelet bildet sich mehr aus, und sogar vom Nervenskelet erscheinen Fragmente.

Anm. Hermaphroditen oder getrennten Geschlechts. Alle leben im Meer.

1. Familie. **Kopffüßler** (Cephalopoda).

Hier erscheinen die Mollusken in ihrer höchsten Ausbildung. Der Mantel vereinigt sich unter dem Körper sackförmig; aus ihm ragt auf kurzem Halse der Kopf vor, welcher rundlich ist, besonders große Augen, in der Mitte aber die Mundöffnung hat, die mit schnabelförmigen Kiefern versehen ist. Um die Mundöffnung herum stehen muskulöse, mit Näpfchen besetzte Fühler, mit denen das Thier sowohl halten, als auch schwimmen kann. Vor dem Halse ragt noch aus dem Sacke der After als ein fleischiger Trichter vor. Sie haben 2 Kiemen, welche den Farrenkrautblättern ähnliche Verzweigungen machen und innerlich zu beiden Seiten am Sacke liegen; das in sie eingeathmete Wasser wird durch den After wieder ausgeleert. Das Herz zerfällt in 3 Abtheilungen, 2 liegen an den Kiemen, eine ist das eigentliche Aortenherz. Die Speiseröhre erweitert sich zuerst in einen Kropf, bildet dann einen fleischigen Vormagen und Magen. Blinddarm spiralförmig; übrige Darmkanal einfach, nicht bedeutend lang. Die Leber ist sehr groß und ergießt durch 2 Gänge die Galle in den Magen. — Nervensystem zeichnet sich durch stark entwickelten Halsring aus, wo nur der hintere oder Hirnknoten, aber sehr ausgebildet, vorhanden ist, indem seine hintere Fläche deutliche Längsstreifen zeigt. Aus dem Nervenringe entspringen Sehnerven, Athmungsnerven, Nerven für Mund und Fühler, für das Gehör und für die Eingeweide. Der Nervenring wird auch von einem Knorpel umgeben, der ersten sichern Vorbildung eines Nervenskelets; andere in ihnen vorkommende Knochenstücke gehören dem Hautskelete an. — Die Augen gleichen denen der Fische; man bemerkt an manchen Arten schon Augenlider. — Das Gehörorgan liegt am vordern Theile des Knorpelringes in einem nach außen nicht geöffneten Höcker, besteht in 2 häutigen Säckchen, welche die Gehörnerven aufnehmen und dickliche Flüssigkeit nebst Knochenstücken enthalten. Getrennten Geschlechts. Weib hat einen Eierstock und 2 Eiergänge; der Mann einen großen, drüsigen Hoden, und einen fleischigen, nicht vorstreckbaren Priap. Befruchtung geht bei den schon ausgestoßenen Eiern vor sich.

Anm. Bewegung großentheils leicht, schnell, kriechend oder hüpfend und schwimmend. Sie nähren sich von andern Thieren, welche sie mittelst ihrer Fühlerarme (Fangarme) und der daran befindlichen Näpfchen, mit denen sie sich sehr fest ansaugen, erhaschen. Manche erreichen ansehnliche Größe und sind genießbar, wiewohl nicht wohlschmeckend. Mehre sondern in einem eigenen, am Grunde der Bauchhöhle oder an der Leber liegenden Sacke eine braune Flüssigkeit („Sepienbraun") ab, welche das Thier willkührlich (um sich vor Feinden unsichtbar zu machen, d. h. das Wasser zu trüben) ausleeren kann, und welche man als färbenden Stoff zu Tusche, Tinte u. s. w. gebraucht.

A. Ohne Schalenhülle.

I. Achtfuß (Octopus).

Am Mund stehen 8 gleich lange, an Basis durch Haut verbundene Fühler (Fangarme), welche länger als der Körper sind. Körper eiförmig; Mantel ohne Flossenanhänge. Am Rücken beiderseits 2 hornartige, kegelförmige, kleine Körperchen.

Gemeiner A. (O. vulgaris). Fühler 6mal länger als Körper, jeder mit 120 Paar Saugnäpfen besetzt; Haut körnig. In Mittelmeere ziemlich häufig. Lebt besonders von Krebsen. Legt bis 20,000 Eier. Seine Tinte ist röthlich. Er wird gegessen. — Onychotheutis Bergii, am Cap, hat Krallen.

II. Kalmar (Loligo).

Um den Mund 8 kürzere und 2 längere Fühler, am Sack nach dem Grund zu 2 Flossenanhänge; am Rücken ein hornartiger, lanzettförmiger Körper. Tintenblase in der Leber.

Anm. Eier werden in 2 Schnüren gelegt.

Pfeilartiger K. (L. sagittata). Flossenhäute einen Triangel am untern Sackende bildend; Arme kürzer als Körper, mit Saugnäpfchen bis über Hälfte besetzt. — Eierklumpen bilden große, gallertartige Scheiben. L. piscatorum erscheint an Neufoundland in unermeßlichen Zügen und wird gefangen, um nachher beim Fange des Kabeljau's als Köder zu dienen.

III. Tintenfisch, Blackfish (Sepia).

Um Mund 8 kürzere und 2 längere Arme, jederseits am Mantel fleischiger, flossenähnlicher Anhang; im Rücken ein ovaler, dick gewölbter, aus dünnen, kalkigen Lagen gebildeter Körper (Os Sepiae).

Anm. Tintenblase am Bauchgrunde. Legen traubige Eier. Leben in vielen Meeren.

Gemeiner T. (S. officinalis). Haut glatt, graulich fleischfarben; Augen lebhaft roth. Erreicht Körperlänge von fast 2′, wo dann die Arme (Fühler) noch länger sind. Leben im Mittelmeer. Fische, Krebse, Muscheln ꝛc. sind ihre Nahrung, sie selbst eine der Italiener. (Ich finde sie abgeschmackt.) Rückenknochen zu Polirpulvern. — Eier hängen traubig zusammen („Ulvae marinae").

B. Mit Schale Versehene.

IV. Papierboot (Argonauta).

Schale sehr dünn, kammernlos, doch symmetrisch gewunden. Thier 8fühlerig um Mundöffnung, 2 davon häutige Anhänge habend.

Gemeiner P. (A. Argo). Schale mit wellenförmigen, knotigen Rippen, weiß. An den afrikanischen Küsten. Segelt auf der Oberfläche des Wassers, die Schale als Boot gebrauchend und geflügelten Arme ausbreitend. — Hieher Spirula (prototypus; 2″ lang, mit rothem Kopf und Füßen, weißem Mantel und Schale. In der Südsee), von welcher versteinte Reste in großer Menge vorhanden. — Hieher die Masse von Petrefakten (der Vorwelt): Nummulithen, Orbiculina, Soldania (Lochites, mihi). Spirolina. Orthoceratiten: Belemnites, Hippurites; Ammonshörnern: Ammonites, Goniatites, Scaphites, Planites (ist an Käfer vergeben, muß heißen: Nemites, mihi) etc.

V. Schiffsboot (Nautilus).

Dünnschalige, in sich selbst gewundene Hülle; innerlich in geschlossene Kammern ge-

theilt, deren letzte größte das Thier selbst bewohnt, deckt ganz dasselbe; fast sitzend mit muskeligem Band in einer Röhre, welche geschlossen durch die Kammern läuft. Mehre Kreise zahlreicher Fühlfäden um Mund.

Schiffskuttel (N. pompilius). Schale 8″ durchmessend, weiß mit braunen Bändern. Thier mit zahlreichen Fühlern, etwas gestielten Augen und 4 Kiemen. Im indischen Oceane. Schale zu eleganten Trinkgefäßen (für Nippendel).

2. Familie. **Flossenfüßler, Flügelfüßler** (Pteropoda).

Bewegungsorgane neben dem Munde stehend, flossenartig (deßhalb frei im Meer flottirend). Mund zum Theil nur Schlundöffnung, da oft der Kopf fehlt. Magen und Darmkanal wenig gesondert. Kiemen frei stehend.

Anm. Alle Hermaphroditen. — In diese interessante Familie gehören: Hyalaea (tridentata im Mittel- und atlant. Meere), Cymbulia (Peronii, im Mittelmeere), Atlanta (Peronii, Spiratella, welches in Meeren der heißen Zone millionenweis treibt), Carinaria, Pterotrachea und Phyllirhoe.

I. Fischschnecke, Kronjacht (Limacina; Crino, Nob.).

Kopf und Flossen wie Clio, doch endet Körper in spiralförmig gewundenen Schwanz, der in $1\frac{1}{2}$windige Schale gehüllt ist.

Arctische F. (Cr. arctica). Schwarz, Bauch gelblich; Schale ganz durchsichtig. Thier bedient sich dessen als Schiff, doch erhebt es die Flossen nicht als Segel, sondern gebraucht sie als Ruder nur. 4‴ lang. Schaarenweise im Eismeer. Am Nordkap rc. schwimmend.

II. Clio (Clio).

Körper nackt, gerade, länglich, nach hinten spitzer; Kopf deutlich, so Augen und Fühler; Flossenanhang am Körperende, darunter After rc.; am Halse beiderseits der Kiemen Flossen.

Hochnordische C. (C. borealis). Durchsichtig, mit fast 3eckigen Kiemenflossen. $1\frac{1}{2}$″ lang. In großer Menge (millionenweise) in den nordischen Meeren, lebhaft im Wasser schwimmend, wo es den Walen als Nahrung dient („Walfischaas“).

III. Cliodore (Cliodora).

Thier in 3eckig pyramidaler Hülle, aus welcher es die beiden häutigen Flossen streckt. Kopf mit Augen.

Pyramidale C. (C. pyramidata). Hülle oben schräg abgestutzt; Thier grün mit einigen gelben und bläulichen Punkten. Lebt bei Jamaika, wo es an hellen Tagen an die Oberfläche des Meeres kommt. — Gastropteron (aus dem Meerbusen von Neapel). — Triptera. — Pneumodermon.

3. Familie. Armfüßler (Brachiopoda).

Mantel 2lappig, offen, am Rand die blätterigen Kiemen. Kopflos; 2 faserige, fleischige, zusammenrollbare Arme am Grund die Schlundöffnung zwischen sich habend; 2 Schalen den Körper umhüllend.

Anm. Haben ein doppeltes Herz. — Die Art Crania (Todtenkopfmuschel) hieher. Cr. personata im Mittelmeer. Das Innere der Schalen mit seinen Löchern zeigt ungefähr die Figur eines Todtenkopfs. — Orbicula. — Discina. — Spirifer. — Thecidea.

I. Zungenmuschel (Lingula).

Schalenklappen gleich, länglich und platt; zwischen den Wirbeln ein fleischiger, stielartiger Fuß vorgehend.

Enten-Z. (L. anatina). Schalen weiß mit grünlicher Oberhaut; dünn und hornartig. In den Meeren Indiens an Felsen.

II. Lochmuschel, Bohrermuschel (Terebratula).

Schalen ungleich, durch ein Schloß verbunden; durchbohrte Wirbel der einen Klappe vorspringend; durch Oeffnung geht ein Fuß aus (der die Muschel an den Boden befestigt). — Im Innern zusammengesetzte Knochenstücke.

Glashelle L. (T. vitrea). Schale eiförmig, bauchig, dünn, durchsichtig. — Im atlantischen und Mittelmeer. Mit dem Stiele fest an den Klippen hängend. Der **Schlangenkopf** (T. Caput Serpentis) im norwegischen Meere. — Versteinte gibt es eine Menge dieser Art (**Terebratuliten**).

II. Ordnung. Einfüßige (Sympoda).

Ermangeln aller Gliederausstrahlung, manche sogar aller Ortsbewegung; andere bewegen sich mittelst der fleischigen Haut, welche die innern Theile umgibt und sich nach unten fußartig gestaltet.

1. Familie. Käfermuscheln (Crepidopoda).

Rücken mit einzelnen schaligen Querschuppen der Länge nach besetzt, welche jedoch den lederartigen Mantelrand frei lassen, der nackt oder mit Haaren oder Stacheln besetzt ist. Kopf augen- und fühlerlos; aber mit Fransenrand. Kiemen jederseits unterm Mantelrande stehend und aus gefiederten Blättchen pyramidenartig zusammengesetzt. After am hintern Mantelrande. Magen häutig; Darmkanal sehr lang, vielgewunden.

Anm. Hermaphroditen. Leben an Felsen und Pflanzen im Meere. Vermögen nach unten, vorn und hinten sich zusammenzurollen.

I. **Kleinschalmuschel** (Chitonellus).

Wie folgende. Rückenschilder kleiner (so daß sich das Thier seitwärts bewegen kann).

Glatte K. (Ch. laevis). Schalenstücken glatt, ganzrandig; hinterste in Spitze auslaufend. — An den Küsten Neuhollands.

II. **Käfermuschel, Oskabrion** (Chiton).

Schalenstücken umschließen den Rücken bis auf Mantelrand.

Schuppen-K. (Ch. squamosus). Schalenstücken 8, gestreift, glänzend; Mantelrand schuppig. Bis 4'' lang. — Im Mittelmeer.

2. Familie. Bauchfüßler (Gasteropoda).

Kopf deutlich, mit Fühlern, öfters auch mit Augen; Mund mit Kiefern und Speicheldrüsen (sehr häufig); Körper nackt, d. h. nur mit einer zähen, vielen Schleim absondernden Haut bedeckt, oder außerdem noch mit kalkiger Hülle, die entweder aus einem Stück besteht (Seeohren, Napfmuscheln 2c.), oder aus zusammenhängenden Schildern. Vorzüglich ausgebildet ist der Bauch, wo das Bauchfell sackartig die Eingeweide umschließt, die hauptsächlich aus Magen und Leber bestehen. Vom Schlunde aus erstrecken sich die Speicheldrüsen bis zum Magen; Darmkanal macht mehre Windungen in die Leber, geht dann nach dem Kopfe zurück und endet stets in der Nähe der Athemorgane. Nur wenig getrennte Geschlechter. Jungen kommen als Eier oder werden schon innerhalb des Mutterkörpers ausgebildet. — Ernährung. Manche leben von thierischen, andre von vegetabilischen Stoffen oder beiden zugleich; der dicke, fleischige Schlundknopf, welcher die Speiseröhre beginnt, ist häufig mit Kiefern versehen, mit denen festere, fleischige Gegenstände zerlegt werden. — Athemwerkzeuge verschieden; bestehen theils in Kiemenblättchen, theils in blasigen Lungenhöhlen. Sie athmen Wasser und Luft. Das in einem besondern Beutel eingeschlossene Herz besteht aus Vorkammer und Kammer, und steht mit ziemlich entwickeltem Gefäßsystem in Verbindung, was ein farbloses Blut führt. Ein abgesondertes Sinnesorgan finden wir als Gesichtssinn ausgebildet. Es liegen nämlich Augen am Grunde der Fühlhörner und bestehen aus deutlich erkennbarer Krystallinse, Nerven- und Gefäßhaut. (Die Fühler der Lepidopteren unter den Kerfen sind schon in der Larve, noch ehe diese in Puppe übergeht, völlig entwickelt, welches ich entdeckt habe.)

Anm. Sie bewegen sich kriechend, vermittelst eines scheibigen Fußes am Bauche. — Meisten wohnen im Meere, doch manche auch in süßen Wassern, oder selbst auf dem trockenen Lande. Häufig kommen sie auch versteinert vor. — Einige sind eßbar, andere liefern eine Purpurfarbe, und von noch andern werden die Schalen zu verschiedenen Kunstarbeiten, Schmuck 2c., ja sogar

bei gewissen Völkern als Münze (Cypraea moneta, kauris, und noch mehre kleine) benützt. Schädlich werden die Landschnecken durch Menge und Gefräßigkeit in Feldern und Gärten. (So eben fällt mir was bei, nämlich: Latreille hält das Herz der Cephalidia und Mollusca für das Analogon des arteriellen Rückengefäßes der Fische. Das Rückengefäß der Kerfe ist eine erste Vorbildung zum Herzen, oder ein Herz im Embryonenzustande. So ist, nach Herold, das Herz der sehr jungen, mittelst Lungen athmenden Arachniden.) In diese Familie gehören auch (und zwar in besonderer Familie) die Elephantenzähnchen: Dentalium (Meerzahn), die das indische Meer bewohnen.

A. Lungenkiemer (Pulmonobranchiata).

Mit unbedecktem Körper oder gewundener Hülle. Athmen Luft in die Kiemenhöhle, deren Wände mit Lungengefäßen versehen sind. Alle sind Androgynen, leben im Wasser allein, oder im Wasser und auf dem Lande abwechselnd, oder ausschließlich auf dem Lande.

a. Erdschnecken mit Haus.

I. Windschnecke; vulgo Schnirkelschnecke (Helix).

Gewundene Schale vom Platten bis zum Rundlichen aufsteigend und kann das Thier ganz einschließen. Dieses sitzt mit fleischigem Halsbande an der Schalenmündung, unter welchem es den Kopf verbergen kann. Fühler ungleich lang; obern größern tragen die Augen.

Anm. Gattungen dieser Art sind über die ganze Erde verbreitet. — Eigene Sippe ist H. lapicida: Carocolla, welche Steinflechten abweidet. Bei uns gemein. Sehr groß ist H. cornu militare, undulata, haemastoma. (Man schreibt aber korrekter: haematostoma!)

1. Weinbergsschnecke (H. Pomatia). Schale bräunlichgrau mit verloschenen Binden. In fast ganz Europa. Hält Winterschlaf; verbirgt sich dazu unter Moos und Erde und schließt die Schale mit kalkigem Deckel, der im Lenze wieder abgestoßen wird. Beliebte Nahrung und guter Handelsartikel der Ulmer nach Wien, in's Land der Phäaker. — H. adspersa ist in Frankreich eine beliebte Fastenspeise.

2. Geohrte Sch. (H. auriculata). Stark kompreß, braun marmorirt, mit abgebrochenen Bändern, der Windungsrichtung folgend; Windung wenig erhaben; Mündung ohrförmig mit innerm Randzahn; äußere Lippe nicht verdickt. Groß.

3. Preskische Sch. (H. Prescii). Gehäuse weit und tief genabelt, oben stark abgeflacht; Mündung schief gerundet, braun, mit schwach zurückgebogener, weißer Lippe; fleischfarben mit 3 schwach-hellbraunen Binden, die oft ganz fehlen. 12'''. An Felsen des Saviga-Cataracts.

4. Rauhe Sch. (H. aspera). Gehäuse mit cirkelförmigen Banden von braunen Flecken geziert, mit hellen Flecken gemischt; Mund milchfarben weiß. ¾ kleiner als Nr. 1. — In Süddeutschlands Gärten häufig, besonders den Gewächsen schadend. Im Wallis und Jura habe ich sie getroffen; in Bayern nicht.

5. Gesträuch-Sch. (H. arbustorum). Braun, mit dunkelbraunen Flecken; Mund bläulich-weiß. Sehr gemein in ganz Deutschland.

6. Hain-Sch. (H. nemoralis). Gehäuse fast kugelig, mit wenig erhobenem Gewinde (9—10''' breit, 8—9''' hoch), fein gestreift, glänzend, meist gelb oder roth, einfarbig oder mit 1—5 dunklern oder hellern Bänden; Mund halbmondförmig, am Rande oder Lippe innen braun. — In Wäldern und Gärten an Büschen ꝛc. sehr gemein, wie folgende.

7. Garten-Sch. (H. hortensis). Wie vorige, aber kleiner und mit weißem Munde.

8. Borstige (H. setipila). Gehäuse scheibenartig niedergedrückt, tief genabelt (11''' groß); Mündung mondförmig mit umgebogener, weißer Lippe. Ganz kurz steifborstig behaart, glanzlos; über letzte Windung auf rothbraunem Grund helle Binde, von dunkel rothbraunem Band begleitet. — In Italien.

9. Oestreichische Sch. (H. austriaca). Reinweiß oder gelblich, 5mal braun gebändert; untern Bänder deutlicher, breiter und dunkler; die stärker gerundete Schale unterscheidet sie noch mehr von H. nemoralis. Thier blaßgelb, seitlich hellgrau, Fühler dunkelgrau. — In Berggegenden Deutschlands unter Gebüschen.

10. Rasen=Sch. (H. cespitum). Weit genabelt, undurchsichtig, weiß und unregelmäßig gestreift, oben meist schwarzes Band; Mündung braun mit weißlicher Lippe. Thier weißlich mit grauen Fühlern und schwarzen Augen. In Südeuropa auf Wiesen und Rainen. 9''' groß.

11. Haide=Sch. (H. ericetorum). Gehäuse flach; tief genabelt; ganz weiß, bis auf ein gelbes oder braunes Band im mittlern Umgang, oft von matterm begleitet. — Besonders auf Stoppelfeldern, im Herbst.

12. Dreigürtel=Sch. (H. trizona). Schmutziggelb mit 3 rothbraunen Bändern, von welchen das mittlere das stärkste; untere auf mittlern Windungen verschwindend; tief genabelt und eng; Mundsaum verdickt und stark zurückgeschlagen. — 12—14''' groß. In Ungarn (um Mehadia).

13. Umringelte Sch. (H. cingulata). Graulich fleischfarben, häufig mit undeutlichen, braunen Querflecken und einem rothbraunen, beiderseits weiß eingefaßten Band, das bis über Windungenmitte geht; Mündung rund und schief mit stark zurückgeschlagenem Saum. Thier grau. — In Italien, Tyrol und Helvetien an Felsen und Mauern. 11''' groß.

14. Strauch=Sch. (H. fruticum). Gelblich, röthlich oder braunroth; tief und weit genabelt; Mündung groß, mit wenig umgestülptem Saum; auf Windungenmitte zuweilen schwacher, dunkelrothbrauner Streif. Thier wie Schalenfarbe ändernd, mit blauschwarzem Mantel. 9'''. — Ueberall in Deutschland; gemein in Büschen.

15. Wurmwindige Sch. (H. vermiculata). Gelbbraun mit 2 rothbraunen, schwarzgefleckten Bändern, oben weiter auseinander laufend; obere sich verschmälernd. Thier oben hellgrau, unten gelbbraun. 12 — 14'' groß. — In Südfrankreich und Italien.

16. Gelbweiße Sch. (H. cincta). Gelblichweiß, braun gerändert auf 5 Windungen; Lippe rothbraun. Kleiner als Nr. 1. Im südlichen Europa (namentlich in Krain).

17. Milchweiße Sch. (H. lactea). Ungenabelt, weißlich oder hellbraun, braun gebändert; 2 Bänder in einander fließend. Aendert verworren weiß gesprenkelt; Mündung schwach umgestülpt. 12''' groß. In Italien, Südtyrol rc.

18. Breitmundige Sch. (H. platychela, mihi). Statur von H. hortensis, etwas größer, erhabener gewölbt; ganz weiß, Mündung sehr hervorgestreckt, breit, stark umgestülpt; Mund weiß. Um den Monte Gibelo oder Aetna in Sicilien.

19. Palermitanische Sch. (H. erycina, mihi). Größe der H. rugosa oder der H. aspera; ganz milchweis, stark gerunzelt; Windungen breit gesäumt, kantig; äußerste fast schneidend=kantig; Mund fast 3eckig, weiß, innen röthlich. — Auf der Insel Sicilien.

20. Jenisonische Sch. (H. Jenisoniana, mihi). Niedergedrückt (Statur von H. sedens, doch höher), dick und fast $1\frac{1}{2}$mal größer als H. vermiculata, die ihr etwas gleicht; oben blaulich=weiß und, wie die gestreiften Umgänge laufen, mit hell= und dunkelbraunen, parallelziehenden Streifen; unten gelb=grünlich; tief genabelt; Mund weiß. Von Montenegro.

II. Schließschnecke (Clausilia).

Schale nicht stark, lang spindelförmig; letzte Windung (am erwachsenen Thier) zurückgebogen, kompreß und etwas abstehend. Mündung mit Wulstrand oder gezähnelt, geleistelt.

Anm. Ein oder 2 S=förmig gekrümmte Leistchen schließen von innen bei den meisten den Zugang. — Die Gattungen sind klein, leben im Moose am Fuße der Bäume oder zwischen den geborstenen (Pappel=)Rinden. Viele sind links gewunden.

1. Drehhalsige Sch. (Cl. torticollis?). Wie sulcosa, aber noch einmal so groß, Furchen stärker und abstehender, Mündung breit, 3zähnig, am Mundhals ein förmlicher Kamm. Aus Dalmatien.

2. Zweizähnige Sch. (Cl. bidens). Gehäuse etwas bauchig (7‴ lang), gelblichbraun, durchsichtig, glänzend, sehr fein gestreift; Wirbel stumpf; Mündung oval, oben enger, an der Seite mit 2 lamellenartigen Zähnen und gegenüber 2 Falten. — Bei uns gemein; an Wurzeln und Stämmen der Buchen und an feuchten Mauern.

3. Faltige Sch. (Cl. plicata). Kleine Zähne zwischen den großen Falten führend; Mündung groß, birnförmig; Gehäuse fein gestreift, etwas aufgetrieben; dunkelbraun. Sehr gemein und wie vorige wohnend. 5—6‴ lang. Thier grau; Kopf, Fühler und Rücken schwarz.

4. Dalmatinische Sch. (Cl. macarana). 11—12‴ lang; Umgänge 11—12, aufgetrieben spindelförmig, blaugrau; die schlanken Anfangswirbel bleigrau oder gelbbraun; Mündung gerundet birnförmig, bräunlich. — In Dalmatien, an Felsen.

5. Cattaronische Sch. (Cl. cattarensis). Oben walzig, unten verdünnt und abgestumpft, durchscheinend hellbraun mit schief gerundeter Mündung. Umgänge 12 bis 13. Lang 9—10‴. Wohnt an den Felsen Dalmatiens bei Cattaro; auch bei Ragusa ꝛc.

6. Weißliche Sch. (Cl. candidescens). Violetweiß, mit 10 Umgängen, stark aufgetrieben; Mündung gerundet birnförmig, diese und der Wirbel braun. 6—7‴ lang. — In Unteritalien (Abruzzen).

7. Seidenglänzende Sch. (Cl. sericina). Mit 11 Umgängen; walzig spindelförmig, fein und eng gerippt, glänzend, braun; Mündung rund birnförmig mit weißem Saum. 6—7‴ lang. — In Sicilien.

8. Weißpunktirte Sch. (Cl. leucostigma). Spindelförmig, oben blaulich, unten braun; Mündung birnförmig. 8‴ lang. In den Abruzzen.

9. Opalfarbne Sch. (Cl. opalina). Spindelförmig, etwas größer als Nr. 8, glänzend, braun, mit 10 Umgängen und birnförmiger Mündung mit weißlichem Saum; In den Abruzzen.

10. Trügerische Sch. (Cl. decipiens). Etwas bauchig, durchsichig, glatt, gelbbraun, mit 12 Umgängen und eirunder Mündung. 7—9‴. In Dalmatien.

11. Rinnentragende Sch. (Cl. canalifera). Spindelförmig, schlank, mit 13 Umgängen, undeutlich feingestreift, braun; Mündung eckig eiförmig. 8‴ lang. Lebt in Taurien.

12. Dünnbeleibte Sch. (Cl. gastrolepta). 12mal gewunden, schlank und fast walzig, fein gestreift, hornfarbig, birnförmig gemündet. 8‴ lang. — In Dalmatien.

13. Schlanke Sch. (Cl. gracilirostris). Umgänge 12—13. Spindelförmig, schlank und dünn gespitzt, gerippt, hornfarbig, mit birnförmiger Mündung. 7—8‴ lang. In Taurien.

14. Stenzische Sch. (Cl. Stenzii). Spindelförmig, bauchig, leicht gestreift und glänzendbraun; auf den 10 Umgängen weiße Naht; Mündung eiförmig und breit. 6—7‴ lang. Thier dunkelblaugrau. — In Tyrol.

15. Ausgebreitete Sch. (Cl. elata). 10 Windungen, bauchig spindelförmig, stumpf, gestreift, durchsichtig, glänzend gelbbraun. Mündung gerundet birnförmig. 7‴ lang. — In der Bukowina.

16. Zweigezipfelte Sch. (Cl. diodon). 9 Windungen, spindelförmig, abgestumpft, fein gestreift, etwas glänzend und durchsichtig; Mündung eiförmig; Farbe grünbraun. 5‴ lang. — In der Schweiz.

17. Aufgetriebene Sch. (Cl. turgida). Gelbgrünlich, gerippt, stark gebaucht und glänzend durchsichtig, mit 9 Windungen und birnförmiger Mündung. Kaum 5‴ lang. — In der Bukowina.

18. Große Sch. (Cl. grossa, mihi). Etwas bauchig, glatt, hellbraun, durchsichtig, unten fein gerunzelt; Mündung weiß, Lippen wenig ausgeschlagen, innen braun, 2zähnig. 1″ lang. Lebt in Croatien auf Felsen.

III. Tönnchenschnecke (Pupa).

Schale vollständig. Gehäuse, rechts oder links gewunden, ganz in die Höhe gezogen, faßförmig; Umgänge sehr anpassend; Wirbel ganz stumpf; Mündung halb eirund, gezähnt.

Anm. Der Name Windelschnecke ist eine Licentia poetica; besser wäre Wiegenschnecke — Chondrus, Cuv., etwas different.

1. Mumien-T. (P. mumia). Gelbbraun oder bräunlichweiß, mit rothbrauner, 2faltiger Mündung; 11 Umgänge schief gefurcht, walzig, verschmälert und stumpfspitzig. 12—14‴ lang. — Auf den Antillen-Inseln.

2. Dreizahn-T. (P. tridens). Dick, stumpfspitzig, unregelmäßig gestreift, etwas glänzend und braungelb; Mündung kreiselförmig, bauchig. 3—6‴ lang. — Das Thier matt-rothbraun, seitlich grau, mit schwarzem Rücken und 2 von den Fühlern ausgehenden schwarzen Streifen über demselben. — In Berggegenden Deutschlands einzeln, unter Moos und Pflanzen.

3. Achtzahnige T. (P. frumentum). Gehäuse schief geritzt mit ziemlich spitzigem Wirbel, zart, fein quergerippt, blaß gelbbraun, 9mal gewunden; Mündung halbeiförmig; hufeisenförmige Mundsaum mit 8 nach innen verlaufenden Falten. 3—4‴ lang. Thier schwarzgrau mit hellerer, schwarz punktirter Sohle. Im Grase sonniger Abhänge mit Sandboden und zwar in Deutschland und Frankreich (bei uns häufig in Altbayern).

4. Haferkorn-T. (P. avena). Durchbohrt, mit 9 gewölbten Windungen, von Farbe rothbraun; Mundsaum durch 7 Falten verengert, woran 3 einander gegenüberstehen. 2—3‴ lang. In Süddeutschland, Ungarn und Oestreich ob der Enns.

5. Fünffaltige T. (P. quinqueplicata). Walzig, zugespitzt und fein gestreift; sehr dünnschalig, glänzend, durchscheinend und braungelb; 8 Mündungen wenig gewölbt; Mündungen schief eiförmig und buchtig; Saum zurückgebogen mit 5zähniger Lippe. 7—9‴. In Deutschland.

6. Korn-T. (P. granum). Klein, walzig stumpf, fein gestreift, 7mal gewunden, braungrau; Mündung halbeiförmig mit 5faltigem Schlund. Nur 2‴ lang. Unter Hecken in Frankreich und der Schweiz.

7. Kegelförmige T. (P. conica). Ziemlich aufgetrieben, eiförmig, mit 9 stark gewölbten Windungen. Schale dünn, fein gestreift und horngrau mit dunklerem Rücken. 2—3‴ lang. — Auf den Alpen von Steyermark und Krain.

8. Dreifaltigkeits-T. (P. triplicata). Walzig, braungelb, glänzend, durchsichtig und 6—7mal gewunden; Mündung rund; Schlund 3zähnig. 1½‴ lang. Thier hellschiefergrau. Auf Kalkfelsen Tyrols, Helvetiens und in Frankreich.

9. Stumpfe T. (P. obtusa). Walzig, mit abgestumpftem Wirbel; Gehäuse mit 7—8 Windungen, glatt fast, undurchsichtig, wenig glänzend, grau mit brauner Spitze. 4½—6‴ lang. Nur auf den höchsten Alpen Oestreichs, unter Steinen; ist ziemlich selten und begegnet erst in einer Höhe von 6000′.

10. Gekehlte T. (P. gularis). Walzig, stumpfspitzig, wenig gestreift, glänzend, durchsichtig, gelb oder rothbraun; 9 schwach gewölbte Windungen. Mündung halbeiförmig mit weißem Saume. 2—3‴ lang. Thier hell blaugrau mit dunkelgrauem Rücken. — Zwischen Alpenpflanzen auf dem Loibl in Kärnthen und Krain.

11. Vierzahnige T. (P. quadridens). Länglich eirund, 6—7mal links gewunden, beinahe glatt, glänzend und braungelb, mit halbeiförmiger, 4buchtiger Mündung. 3—5‴ lang. Thier blaßgrau mit sehr langen, obern Fühlern. Im südlichen Europa; unterm Moos. — Vertigo.

IV. Fraßschnecke (Bulimus).

Schale vollständig. Gehäuse, bei einigen rechts, bei andern links gewunden, ganz in die Höhe gezogen, oft nadelförmig, oft pyramidalisch, und zuweilen sehr aufgeblasen; letzte Umgang meist länglich und beträchtlich größer; Wirbel spitzig, die Spitze zuweilen

gen den Rand der Mündung unvollständig, oder wie ausgebrochen. Mündung verzogen eiförmig, auch halbmondförmig, meist zahn= und faltenlos.

Anm. Mündung zahnlos, wulstig. In den Tropen leben B. ovatus, sultanus, haematostomus, mehre zollgroß.

1. Eiförmige Fr. (B. ovum). Weißlich mit gelbröthlichem Längsstreifen, dicker Schale und weißer Spindel. 6—8″ lang. Lebt in Brasilien. — (Ich muß leider durch diese ganze Klasse der Mollusken meist von Schalen reden, wo von den Thieren die Rede sein soll; aber ich kann sie auch allein nicht hineinzaubern in die leeren Wohnungen).

2. Vielfarbige Fr. (B. multicolor). Etwas länger und schlanker als Nr. 1, gelblich, braun marmorirt; Spindel leer, Mündung violet, mit aufgetriebener rother Lippe und einer Falte an dem weißen Innenrand. Ostindien (?).

3. Citronengelbe Fr. (B. citrinus). Gelb, nach oben stärker, mit grünlicher Schattirung und einigen braunen Bändern am untern Theile; auch ganz gelb; Mündung grauschwarz, mit weißem, stark aufgetriebenen Rand. In Guiana.

4. Schwarzmündige Fr. (B. melanostomus). Weiß, grau und braun marmorirt; Spindel blaßröthlich mit dunkelbraunen Falten; Mündung schwarz; äußere Lippe braun und flach ausgebreitet. Ueber 2″ lang. In Brasilien.

5. Braunstrahlige Fr. (B. radiatus). Weiß oder graubraun, gerizt, mit oder ohne braunen Längsstrichen. 5—7‴ lang. Thier gelb. Nicht häufig in verschiedenen Theilen von Europa, auch in Deutschland; in Weinbergen, an Hecken und Zaunen.

6. Konische Fr. (B. conoideus). Durchbohrt, rein weiß oder mit 1—5 braunen, fleckig unterbrochenen Bändern oder strahligen Zeichnungen. 3‴ lang. Mündung halbeiförmig. An Uferpflanzen längs der Küste des Mittelmeers.

7. Bauchige Fr. (B. ventricosus). Eng durchbohrt, selten rein weiß oder gelblich, sondern meist mit braunen Bändern oder netzartigen oder strahligen Flecken geziert; Mündung halb eiförmig; Umgänge 7. Größe von Nr. 6. und Aufenthalt; auch in England.

8. Pupenförmige Fr. (B. Pupa). Gehäuse fast doppelt so groß als bei 6 und 7, mit 7 Umgängen und halbeiförmiger Mündung. Weiß oder bräunlich. An den Küsten des Mittelmeers, in England, in Nordafrika; unter Gebüschen.

9. Südliche Fr. (B. meridionalis, mihi). Ganz milchweiß, etwas konisch langgestreckt, mit 9 Umgängen. 1″ lang. Im taurischen Chersones.

10. Durchsichtige Fr. (B. pellucidus, mihi). Schmutziggelb. Gehäuse etwas gedrückt, 1te Windung bauchig. 3/4″ lang. In Südrußland.

11. Glatte Fr. (B. lubricus). Walzig, mit 8 Umgängen und brauner, herabgezogener Mündung. Blaßroth. 5—6″ lang. — In Südeuropa.

V. Flathschnecke (Oncaea, mihi; Achatina, Auct.).

Gehäuse eiförmig und länglich; (oft schön gestreift); Mündung länglich. Spindel am Ende abgestutzt.

Anm. Zum Theil sehr groß und meist tropisch; in Europa sparsam. — Verzehren Baum= und Strauchblätter und thun in den Gärten großen Schaden. — Der Farbename Achatina mußte geändert werden. Wir haben von allen Farben davon Thiere, und alle Farben fließen denn doch im Agatbraun nicht zusammen! — Dieses Genus enthält auch die größte aller Landschnecken, die Oncaea perdix aus Afrika. Sie wird bis 6″ lang.

1. Rothe F. (O. purpurea). Bauchig eiförmig, mit dunkel purpurner Mündung; obere Mündung grünlichgelb, untere blaßroth, dunkel geflammt. 2—2½″ lang. In Afrika.

2. Jungfern=F. (O. virginea). Weißgelb, auf 3 obern der gewölbten Umgänge 6 grüne Streifen; Mündung zusammengezogen, ohrförmig. Gen 2″ lang. Lebt auf Cuba.

3. Gekerbte F. (O. crenata). Bauchig eiförmig, 4 Windungen, braun und dunkel geflammt; Mündung weiß. 4″ lang. In Guinea.

4. Gerändete F. (O. marginata). Gelblichweiß, mit braunen Streifen um 4

obern Windungen, röthlicher Spindel und innerer Lippe, und etlichen grauen Querstrichen. 7 Umgänge. $1^1/_2$'' lang. Unbekannt das Vaterland.

5. Blasse F. (O. pallida). Gelbbraun, glänzend, durchsichtig, mit 6 Umgängen. 5—6''' lang. Thier grau, oben dunkler. In Deutschland; an schattigen und feuchten Orten unter Steinen, Moos und abgefallenem Laub.

VI. Kreismundschnecke (Cyclostoma).

Schale eiförmig, an Mündung fein gestreift, Mündung wulstig. — Geschlechter getrennt.

Anm. Landschnecken. — Die Cyclostomaten werden von Cuvier unter die kammkiemigen, zu Valvata und Paludina gestellt, weil sich ihre Athmungshöhle ebenso über dem Kopf öffne. Bei all dieser Aehnlichkeit, die der Schale mit eingeschlossen, haben doch diese Thiere keine Kiemen, sondern ein Gefäßnetz in ihrer Athmungshöhle; athmen Luft und leben unter Moos und Rinden. Ich habe sie daher von der Nachbarschaft entfernt und hieher gestellt.

1. Zierliche K. (C. elegans). Gehäuse grünlich; bis 6''' lang. An feuchten Orten des mittlern Europa; in Buchenwäldern.

2. Umgewalzte K. (C. volvula). Tief genabelt, fein gestreift; Gewinde zugespitzt; Mundsaum zurückgeschlagen; Farbe rothbraun, mit weißen und braungelben Flecken. $1^1/_2$'' Durchmesser. Wie Helix.

Hieher die Art: Glasschnecke (Pagana, Nob. — Der Autoren: Vitrina) 1) mit der kugeligen G. (V. pellucida). Flach-convex, 3mal gewunden, glänzend grüngelb mit halbmondförmiger Mündung und weißem Thier. $1^1/_2$''' lang. Lebt gesellig unter Pflanzen und findet sich überall; 2) durchsichtigen G. (V. diaphana). Ganz hell. Mit der vorigen. In Oestreich häufig um Wien. — Helicophanta brevipes in Süddeutschland; selten.

b. Landschnecken ohne Haus.

VII. Erdschnecke, Wegschnecke (Limax).

Leib verlängert. Mantel zieht sich in eine fleischige Scheibe auf dem vordern Körper, den Athmungssack bedeckend, zusammen und enthält bei mehren Gattungen ein eiförmiges Schalenstück. Athmungsöffnung an rechten Seite nach vorn stehend; After mündet am Hinterrand des Sackes. 4 Fühler lassen sich in sich selbst zusammenziehen und verbergen sich nebst dem Kopfe unter der Mantelscheibe. Mundhöhle mit nur einzigem Oberkiefer, halbmondförmig und gezähnt.

Anm. Sie sondern überall viel Schleim aus, nähren sich meist von Vegetabilien, und richten, da sie oft häufig werden, bedeutenden Schaden in der menschlichen Haushaltung an.

1. Größte E. (L. maximus). Haut körnig, verschieden färbig; einmal die Grundfarbe weißlich, rothgrau, aschgrau oder blauschwarz, dabei Zeichnung nur in hellem Rückenstreifen bestehend, meist aber in Längsflecken, welche bei dunklem Grunde grau oder weißlich (seltener), bei hellem aber schwarz oder schwarzgrau sind. $^1/_3$—$^1/_2$'' lang. (Ist L. cinereus, cinereo-niger, sylvaticus und antiquorum, wie Roßmäßler angibt und ich noch nicht bestätigen kann, da eine gründliche specielle Sichtung vorausgehen muß, wozu ich jetzt nicht Gelegenheit habe; auch hier das Buch ich nicht mit vielen Gattungen spicken möchte, wiewohl es leicht wäre, nach des gründlichen Roßmäßlers Werk zu allegiren, dem ich rücksichtlich der Diagnostrung deutscher, resp. europäischer Gattungen gefolgt bin). Nach Regen in dunklen Laubwäldern häufig. — (Nach meinen Aufzeichnungen finde ich bei München um Johannis in Wäldern unter und auf dürrem Laub L. cinereo-niger (Sturm); gestreckt $11^1/_2$'' lang und $1^1/_2$'' breit; ferner eine Gattung sehr selten (L. coccineus, mihi). Hochroth, vorn mit schwärzlichen Streifen hinterm Kopf, Fühler rothkörnig an Spitze (oder um Augen), Mund weiß. 9'' lang. Unrath in Schnüren. Sie schneidet die Blätter halbkreisrund mit dem Munde ab (d. h. sie beißt breit).

2. Rothe E., Nacktschnecke, Wegschnecke (L. rufus). Groß, dick (4—5'' lang, $^3/_4$'' breit), gelbroth, unten weißlich; Mantel fein gekörnt; übrige Körper runzelig; Seitenöffnung weit vorn. — In Wäldern, Gärten 2c. häufig. — Wesentlich von obiger

verschieden. Man kocht Kraftbrühen für Kranke daraus. — Arion genannt (Arion, der Töne Meister, eine Schnecke!).

3. Ackerschnecke (L. agrestis). Schlank (12—15''' lang); hellgrau; Kopf und Fühler schwärzlich; Mantel concentrisch gestreift; übrigens Körper fein gerunzelt; Seitenöffnung weit hinten. In Gärten und Feldern gemein; vermehrt sich oft ungemein und thut den Gemüsepflanzen großen Schaden. Kann sich mittelst eines Schleimfadens an den Pflanzen herablassen. — In die Nähe **Parmacella** (P. Olivieri, in Mesopotamien). **Testacella**. — **Onchidium** (von Bourbon).

c. Amphibien-Schnecken.

VIII. Kahnschnecke (Amphibulima; Succinea ist Farbenname).

Schale eiförmig, dünn, mit höherer als breiter Mündung; nicht aber, das Thier zu bedecken, ausreichend, rechts gewunden, etwas in die Höhe gezogen, Umgänge anpassend, erstern klein, letzte länglich, aufgeblasen, groß; Mündung schief eiförmig, weit, falten- und zahnlos.

Anm. Der Hartmannische Name Amphibina wäre gut, bezeichnet aber (auf ida und ina endend) eine Familie und wohl bei Gattungen anzuwenden: lacertinus, cantharinus etc.

1. Bernsteinhelle K. (A. putris s. succinea, sonst Succinea amphibia). Gelbe, durchscheinende Schale, durch dunklen Theile des Thieres gefleckt erscheinend. In ganz Europa an Wassergräben und in feuchten Wiesen.

2. Pfeiffer'sche K. (A. Pfeifferi). Länger, stärker und weniger durchsichtig, deutlicher gestreift, braungelb, innen perlmutterglänzend; Mündung schiefer und mehr verlängert. Thier schwärzlich oder grünlich braun, seitlich und unten gelbgrau; sehr groß. Im Wasser oder an dessen Pflanzen in Deutschland und Helvetien.

d. Wasser-Schnecken.

IX. Pfützen- oder Schlammschnecke (Limnaeus).

Schale vollständig. Gehäuse, rechts gewunden, in Höhe gezogen, bald Einkhorn-, bald blasen-, bald ohrförmig, ersten Umgänge anpassend, spitzen Wirbel bildend und zuweilen sehr vom letzten Umgang durch ihre Kleinheit gesondert; der letzte länglich aufgeblasen und sehr groß; Mündung länglich, etwas schief, weit und zahnlos.

Anm. Mehrseitig sich befruchtend (1ste Thier ein 2tes, dieses ein 3tes, und dieses wieder das 1ste). In stehenden Gewässern lebend.

1. Prächtige Pf. (L. speciosus). Windungen 7, lang gespitzt, daran letzte nicht stark aufgetrieben, doch stark gestreift; gelbbraun. 1½''' lang. In Süßwasserseen Nord-Amerika's.

2. Teich-P. (L. palustris). Lang gestreckt, stark, mit 7 stark gewölbten Windungen und eiförmiger Mündung, diese weiß umgeschlagen gerandet; Schale genarbt und gestreift, braun mit abwechselnden gelben und grauen Streifen. Thier bläulich schwarzgrau, oben gelb punktirt. In fast ganz Europa in allen stagnirenden Wassern. 5—7''' lang. — Hieher gemein bei uns — als 2te Gattung L. **stagnalis** (2'' lang), mit 6 Windungen, schmutzig grau grünlich.

3. Weißgelbe (L. flavescens, mihi). Erste Windung groß; ganz gemsengelb, auch weißlich, innen weiß. Bau und Größe von L. minutus; etwas als diese größer. Aus Spanien. — In Sicilien fand ich L. obscurus von Zollgröße; Farbe etwas heller als von der ihr gleichen palustris; Mund schmutzig weiß. Scheint junger palustris, denn diese ist dort auch zu Hause.

X. Blasenschnecke (Physa).

Schale vollständig. Gehäuse, meist links gewunden, wenig in Höhe gezogen, blasenförmig; 1sten Umgänge oftmals stumpf, niedergedrückt, der letzte länglich, aufgeblasen, groß; Mündung länglich, etwas schief, enge, zahnlos.

1. Bachblasensch. (P. rivalis). Hellbraun, zart, durchsichtig; Mündung lang, unten zusammengezogen. 7''' lang. In Bächen von Frankreich und Deutschland.

33.

2. 4.

3. 6.

8. 1.

5.

2. Moos-B. (P. hypnorum). Länglich-eiförmig, durchscheinend, glänzend schmutziggelb, bei durchscheinendem Mantel schwarz gefleckt. 5‴ lang. — In Deutschland mit der vorigen. — Hieher das exotische Genus Scarabus. Carychium. Cönovolus (deutsch). Auricula. (Physa hat P. Thunberg eine Pflanze genannt!)

XI. Tellerschnecke (Planorbis).

Schale vollständig. Gehäuse, meist rechts gewunden, concentrisch, platt, daher tellerförmig; Umgänge oben und unten sichtbar, oft mit scharfem Außenrande (carina); Mündung rund, eirund, auch herzförmig, falten- und zahnlos.

Anm. Die größte Gattung ist P. cornu arietis Lam.

1. Große T. (P. corneus). Schale braun, undurchsichtig, fein gestreift, oben vertieft, unten stark genabelt (1″ breit, 5‴ dick); Windungen rund. In Teichen und Bächen Deutschlands 2c. (Ich habe sie im See bei Klagenfurt gefischt.)

2. Gerandete T. (P. marginatus). Bräunlich gelb, mit schiefen Streifen und 5—6 Windungen. 6‴ groß. Thier schwärzlich, mit röthlichen Fühlern. Gemein in stehendem Wasser, in Gräben und Bächen.

3. Gefurchte T. (P. carinatus). Schwarz (so lang Thier lebt), klein und schräg gestreift; 4 Windungen (zuweilen 5); mittelste sehr klein; äußere in Mitte scharfrandig; Mündung eiförmig, beiderseits etwas scharf; schräg nach unten zu laufend, oberer Rand länger. — Ueberall in Morästen 2c.

B. Kammkiemer (Pectinibranchiata).

Körperhülle gewunden und mit Deckel schließbar; Kiemenhöhle ohne Röhre; Kiemen kammförmig. Fühler 2; Augen 2. Sonst wie Röhrenkiemer.

Anm. Bewohnen Süßwasser oder das Meer. — In dieser Sub-Familie bildet eine eigene die Milchnapfschnecke: Sigaretus haliotideus (Schale weiß oder röthlich, gitterförmig gestreift, 1—2 Zoll lang, mit gar nicht vorstehendem Winkel), aus dem atlantischen und Mittelmeere.

XII. Schwimmschnecke (Chernites, Nob. — Der Autoren Neritina).

Schale dick, nabellos, mit hartem Deckel. Thier häufig mit mäßig großem Fuß.

1. Küsten-Sch. (Ch. littoralis). Schale dunkelgrün, röthlich gefleckt. Zahlreich an den Küsten der nördlichen Meere Europa's.

2. Fluß-Sch. (Ch. fluviatilis). Schale dünner als bei vorigen, bunt gefleckt. In vielen Flüssen Europa's.

3. Schwarze Sch. (Ch. atrata). Ganz schwarz, glanzlos; Mund bläulich. — Ich fand sie bei Paternion am Ufer der Drave; im schönen, menschenfreundlichen Lande Kärnthen.

4. Gistelische Sch. (Ch. Gisteliana, Leuckart). Klein. Auf schmutzig-weißem Grunde, theils weiß gesprenkelt, theils mit braunen, zickzackig untereinander laufenden Streifen geschmückt. — Von der Insel Korfu, wo ich sie in süßem Wasser aufgesammelt und meinem seligen Freunde mitgetheilt habe, der sie als neu erkannt und mir zu Ehren getauft hat.

Als besondere Art hieher: Nerita (Flößerschnecke, mihi), mit der exotischen Gattung: N. exuvia (breitgefurchte). Hellbraun, erhaben gerippt, schwarz gefleckt. — Anzureihen ist die Nabelschnecke (Natica). 1) Gemeine N. (N. canrena). Weiß gespindelt, sonst bräunlich und weiß gebindet und schwarz gescheckt; Mund breit ausgeschlagen, weiß; Mündung innen hell rothbraun. — 2) Rothbraune N. (N. spadicea). Braun, weiß und gelb bandirt; Schale querstreifig, stark aufgetrieben, Wirbel zugespitzt; Mündung eiförmig. Größer als unsere Weinbergsschnecke. In Asien. — 3) Punktirte N. (N. punctata). Eiförmig kugelig, weiß und gelblich, mit kastanienbraunen Flecken und Strichen. 1″ lang. Am Senegal. — 4) Gefleckte N. (N. effusa). Ganz weiß, mit einigen großen, kastanienbraunen Flecken. Größer und dicker als vorige. Lebt in Ostindien.

XIII. Sumpfschnecke (Paludina).

Schale, ein vollständiges Gehäuse, rechts gewunden, in die Höhe gezogen, doch rundlich, deßhalb fast wendeltreppenförmig; Umgänge meist stark getrennt; Mündung fast rund, etwas schief, falten= und zahnlos. Deckel eingeschachtelt. Thier mit kurzem Rüssel und 2 spitzigen Fühlfäden; Vorderfußrand doppelt.

Anm. Die Thiere der in die nächste Nähe gehörigen Valvata haben sehr große, vor der Schale ragende, federbuschähnliche Kiemen, und der Priapus hängt gleich einem dritten Fühler heraus; bei Paludina sind die Kiemen verborgener und erwähnter Pr. steckt bei einigen Gattungen im rechten Fühler, welcher dann stumpfer und dicker als der linke ist.

1. Gebärende S. (P. vivipara). Schale glatt, grünlich, mit einigen purpurfarbenen Bändern. Lebt in Sümpfen des mittleren und südlichen Europa. Im Eiergange finden sich im Lenze die Eier in verschiedenster Entwickelung und werden als schon entwickelte Thiere ausgelassen. — P. sicula (mihi) hat Größe und Statur der P. fluminensis, ist durchsichtig, schmutzig gelb. Auf Sicilien eingesammelt. — In Dalmatien lebt P. Michahellesii (mihi), die etwas größer als P. viridis ist und überall bleich röthlich. Meinem seligen Busenfreund und Studiengenossen geweiht.

2. Achatfarbige S. (P. achatina). Eikegelförmig, mit 4 — 5 gewölbten und feingestreiften Windungen; schmutzig blaßgrün, braun gebändert. 14''' lang. Thier braun, rothgelb punktirt, gegen Fuß hin bläulich. — In Seen und Flüssen (?) Deutschlands und Frankreichs. — Hieher das Genus Melania (dessen Name in Hydrognoma, mihi, zu ändern) und Rissoa (in Anatasia, mihi, umzuwandeln). Thieren Menschen= oder Leute=Namen beizulegen, ist erstens unschicklich, zweitens geht solches auch schon nicht an (wenn es auch schicklich wäre und ästhetisch), weil dieser Brauch, welchen Linné aus Bequemlichkeit erfunden (wenn ihm die Artificial=Namen ausgegangen waren), der Botanik eigenthümlich geworden. Aber wie ästhetisch hier, wie absurd im Thierreich! Der Mensch läßt sich doch eher mit einer Pflanze in Parallel setzen als mit einem Wurm. Also schon in der Botanik stationar und monopol. — Wenn ich ein dummes, diebisches, eitles, gefräßiges und wollüstiges Thier z. B. dem Herrn Wagner in München dedicirte und es Wagneria nannte, oder ein heuchlerisches, stolzes, im Finstern mordendes, Alles verschlingendes, vollgesoffenes Amphibium Herrn v. Schubert zu Ehren taufen würde: Schùbertia, ich glaube, die Herren würden sich bedanken und lieber nicht genannt sein wollen.

Anher zu bringen sind: 1) Die vorweltliche Schraubenschnecke (Turritella proto). Weiß, fein gestreift; 25 flache Windungen. 3—4'' lang. Auch versteint. — 2) Doppelgürtelige Sch. (T. bicingulata). 15 Windungen; Mündung 4eckig abgerundet, weiß; Schale gestreift, blaß gelblich, mit hellroth rothbraunen Strichen und 2 gleichfarbenen Streifen.

XIV. Wendeltreppe (Scalaria).

Spindel verlängert; Mündung aus vorletzter Windung gebildet, wulstig; Windungen treppenförmig.

Kostbare W. (S. pretiosa). Windungen nicht aneinanderschließend; Rippen frei (weßhalb man durch sie sehen kann). Lebt an den Küsten von Coromandel und der Berberei; was Letzteres noch einem ziemlichen Zweifel unterworfen ist. Ich wenigstens bekam von daher keinen; eben so wenig mein Freund, Herr Dr. Prof. Friedr. Keil, nach langem Aufenthalte an der afrikanischen Küste. Die Schale wird bis 2'' lang, ist aber dann selten bis zur Spitze vollständig.

XV. Mondschnecke (Turbo).

Schale rundlich eiförmig; Mündung rundlich, ungezahnt; Deckel steinig, dick.

1. Persermütze (T. cidaris). Schale glatt; Windungen gerundet, etwas gedrückt; Mündung grün; Farbe vielfach wechselnd. An den südlichen asiatischen Küsten.

2. Schlangenhaut, Nassauer (T. petholatus). Schale fast eiförmig ($1^1/_2$ bis 2'' breit), glatt, glänzend, grünlich oder röthlich mit bunten Querbinden; Windungen bauchig, oben mit einer stumpfen Kante; Säule ungenabelt; an Mündung ein grüner

Ring. In den ostindischen und südamerikanischen Meeren, von mannichfaltiger Färbung. Der Deckel (weiß und röthlich) davon und von einigen verwandten Gattungen heißt Venusnabel (Umbilicus Veneris). Man trug diesen sonst an Ringen.

3. Silbermund (T. argyrostomus). Weiß, stark längsgerippt und mit vielen Sculpturen und Quergürteln gegen die Spindel versehen, die grünlich ist; Mundöffnung ausgezackt-gerandet; genabelt; Schale oval; Bänder braun. In Indien.

4. Delphin (T. Delphinus). Schale mit gezacktem Nabel und ästigem, stachelbesetztem Gewinde. Selten. In Indien.

5. Elsterschnecke (T. Pica). Schale dick, schwer, bauchig (etwa 3″ breit), glatt, weiß mit schwarzen Flecken; Säule mit weitem, tiefen Nabel und 1 Zahn. Im atlantischen Oceane. — Melanopsis (kann wohl als Gattungsname, niemals vernünftig als Artname gebraucht werden; in Ceneona, mihi, zu ändern). Hieher: Pedipes (!!), Fußfuß! deren Schalen etwas von Helix und Planorbis haben und in ihrer Athmungsröhre einen großen Luftsack. Heißt bei mir: Carassa.

Hieher die Kugelschnecke (Ampullaria) mit folgenden Gattungen:

1. Gefurchte K. (A. carinata). Schmutzig grüngelb, mit hellen Bändern und rothbrauner, weiß eingefaßter Mündung; Nabel weit; Gewinde kurz, zart, in die Quere gerunzelt und gestreift. 12‴ Durchmesser. Im Nilstrome Aegyptens.

2. Gelbmundige K. (A. luteorostris). Olivengrün, auf der letzten Windung matt schwarz und braun gestreift; Windung spitz; Mündung groß, schwärzlich und rothbraun, hochgelb gesäumt. 1½″ groß. In den Tropen. — A. fasciata in Ostindien auf Reisfeldern.

3. Dicke K. (A. crassa). Eirundkegelförmig, weiß mit braunen Binden; Windung abgestumpft; Mundsaum sehr dick. 1″ groß.

4. Längliche K. (A. oblonga). Braun, mit 4 stark abgestumpften Windungen; Mündung lang eiförmig, weiß gesäumt. Etwas länger als Nr. 3; aber weit schlanker. Fällt in den Aequatorialzonen.

XVI. Kräuselschnecke (Trochus).

Schalenmündung in die Quere compreß, fast 4eckig, mit Schalenachse eine schiefe Fläche bildend. Schale kegelig, dick, deßhalb schwer. An der Seite des Fußes oder am Mantelrande einige Fäden. Gewinde bei einigen einwärts gehend (was man genabelt nennt).

Anm. Sämmtlich Meerbewohner. T. agglutinans, in den ost- und westindischen Meeren, hat die merkwürdige Gewohnheit, Steinchen, Conchylien rc. zusammenzukitten, und sie während des Wachsthums der eigenen Schale einzuverleiben. Tr. conchyliophorus des Verf. der Monachologia.

1. Kaisersonne (T. imperialis). Schale breiter als hoch (4″ breit, 3″ hoch), oben violettbräunlich, unten weiß, innen perlmutterglänzend; Windungen bauchig, quer gefurcht und dachziegelförmig schuppig, an der Peripherie mit rückwärts gekrümmten, rinnenförmigen Strahlen gezähnt; Nabel trichterförmig. In der Südsee. Selten.

2. Seetonne (T. Telescopium). Schale undurchbohrt, gethürmt und gestreift; Spindel hervorragend gewunden. Die Bänder oder Streifen blau, lila, roth, gelb u. s. w. abwechselnd; Mund innen braun. — In Ostindien. (Telescopium pyramidatum des Montfort.)

3. Weiter Eckmund (T. tentorium). Kreiselförmig, mit 9—10 nicht vorstehenden, großkörnigen Windungen; Färbung grauweiß. Stark 1″ lang.

4. Pyramide (T. pyramidalis). Kegelpyramidenförmig, höckerig, aschgrau und rosenroth. Gegen 2″ lang. Im rothen Meere.

5. Sporn-Kr. (T. calcar). Lichtbraun, kurz, niedergedrückt; Mittelwindungen spornartig mit Stacheln besetzt; Mund innen braun; Lippe weiß. (Tr. Stella, Lam.)

6. Grauer Eckmund (T. cinerarius). Schale grünlich violett, schief gestreift. Häufig im Mittelmeere. Kömmt bei Chemnitz unter 3 Namen vor.

XVII. Perspektivschnecke (Solarium).

Schale flach kegelförmig aufgerollt; Achse trichterförmig, offen; diese an Windungenrändern gezähnelt; Mündung fast 4eckig; Deckel hornig.

Indische P. (S. perspectivum). Schale breiter als hoch (2—3″ breit, 1″ hoch), längsgestreift, gelblich weiß; Windungen weiß und braun gesäumt. Im indischen Ocean; seltener im Mittelmeer an der ägyptischen Küste. — Genera: **Phasianella** (Orthopnoea; Nob.). **Monodonta** (Pimpellies; Nob.). **Janthina** (ohne Deckel; J. communis, mit violetter Schale; im Mittel- und Weltmeer häufig. Schwimmt schaarenweise mit verkehrter Schale. Wenn man das Thier berührt, gibt es einen violetten Saft von sich, der (nach Lesson) den tyrischen Purpur gegeben haben soll). (Mein Genus: **Achates**). **Delphinula**. (Scalator; Nob.)

B. Röhrenkiemer (Tubobranchiata).

Die gewundene Körperbedeckung mit einem Deckel ganz schließbar; die röhrige Kiemenhöhlenöffnung links im Mantelrande befindlich. Mund gerüsselt.

Anm. Alle im Meere lebend.

XVIII. Kegelschnecke (Conus).

Schale kegelförmig, die Spindel platt oder wenig vorstehend, die Basis bildend. Die schmale Windung geht von einem Ende zum andern, ohne Ausbug oder Falte. Thier dünn, mit verlängertem Rüssel und Fühlern; Augen fast an Spitze dieser. Schmale, kurze Deckel nicht ganze Oeffnung schließend.

Anm. Schalen mit lebhaften Farben prangend. Meist den südlichen Meeren angehörig (besonders Asiens). Meist sehr kostbar. Viele haben militärische Namen, von der Liebhaberei erfunden, die ich den Gattungen nicht raube.

1. Herztute (C. marmoreus). Schwärzlich oder rothbraun; kegelförmige Schale mit herzähnlichen, weißen Flecken; Wirbelgewinde rinnenförmig ausgehöhlt. Ostindien.

2. Kaiserkrone, Reichskrone (C. imperialis). Schale kreiselförmig (2—3″ groß), weißlich, mit bräunlichgelben Binden und braunen, reihenweis laufenden Strichelchen; Windungen stumpf, kronförmig — höckerig. — In den ostindischen Meeren.

3. Unvergleichliche (C. cedo nulli). Länglich eiförmig, oraniengelb, mit breiten Querbinden aus milchweißen, braungefaßten Flecken, und braunen, weiß gefleckten Querlinien dazwischen. Im ostindischen Meere. Sie ist sehr kostbar. Mehrere Varietäten.

4. Admiral (C. ammiralis). Auf einem oraniengelben, bisweilen etwas kastanienbraunen Grunde 3eckige, milchweiße Flecken, braune Quer- und Längslinien und einige citrongelbe, fein netzartige Binden. — Eines der schönsten und sehr theuren Gehäuse, das, wenn es recht schön (C. ammiralis a) summus) und über 2″ lang war, in früheren Zeiten mit mehreren 100 Thalern bezahlt wurde. Am südamerikanischen Seegestade? — Die meinigen stammen aus Ostindien und Australien.

5. General; Klöppelkissen (C. generalis). Schale kegelförmig, rostfärbig, mit 3 weißen, unterbrochenen Binden; Wirbelgewinde ausgekehlt. Variirt mit braunen und rothgelben Bändern. In Indien.

6. Mennonitentute (C. Virgo). Schale weißlich, quer runzelig — gestreift, mit violenblauer Grundspitze. — An der Küste von Amboina; afrikanischen Ocean und im tarentinischen Meere.

7. Kapitän; Käsetute (C. capitaneus). Schale glatt, olivengelb, mit 2 weißen, braungefleckten Binden und vielen Querreihen brauner Punkte. Aendert oliengrün und rothbraun. Lebt in Asien.

8. Soldat; Zwirntute (C. Miles). Blaßgelb, mit rostbraunen Mittenbinde und rothgelben Schlangenlinien. In Indien.

9. Guinea-Tute (C. genuanus). Schale blaßroth, mit weiß und braun unterbrochenen Bändern. — Sehr selten und theuer.

10. Hebräische K., Bauernmusik (C. hebraeus). Schale eiförmig, mit braunen oder rothgelben, länglichen Flecken der Quere nach reihenweise umgeben. Indien.

11. Getüpfelte K., Fliegenkler, Sandtute (C. Stercus muscarum). Schale länglich, mit gefärbten Punkten bestreut, und an den Gewinden ausgekehlt. Asien.

12. Musikhorn, A=B=C=Buch (C. literatus). Schale kreiselförmig (bis 5″ groß), weiß, mit braunen oder schwarzen Fleckchen reihenweis umschlungen; Windungen flach, etwas rinnenförmig. In den asiatischen Meeren.

13. Goldene Netz, Drap d'or (C. textilis). Schale walzig eiförmig (3—4″ groß), weiß, mit goldgelben und braunen Flecken und braunen Zickzacklinien netzförmig durchzogen; Gewinde spitzig vortretend. — In asiatischen und amerikanischen Meeren.

14. Nachtwandler (C. nocturnus). Schwarz, mit unregelmäßigen, gelblichen Flecken. 2″ lang. Ostindien.

15. Brigitte=Omar (C. omaria). Braun oder oraniengelb, mit 3eckig; herzförmigen, weißen Flecken und braunen, weißpunktirten Linien. 2″ lang. Asien.

16. Bohrer (C. Terebra). Walzig kreiselförmig, mit gewölbt abgestumpftem Wirbel; rothfahl, mit breiten, weißen Binde; ganze Schale mit erhabenen Querstreifen besetzt. 3—3½″ lang. Indien. Auch ganz weiß (heißt dann „Jungfernbusen").

17. Fürst; Schwermuthsbruder (C. princeps). Kreisel kegelförmig, hell rothbraun, mit knotig aufgetriebenen Windungen und dunkelbraunen Wellenstrichen. Ueber 2″ lang. Im indischen Ocean.

18. Gürtel, Lisette (C. cinctus). Sehr schön gelbbraun, mit 2 weißen Bändern; das untere an der Basis rosenroth; Windungen kurz und gefleckt. 2½″ lang. Indien.

19. Bettel, verschmähte Liebe (C. carinatus). Gefurcht und gelblich, mit 2 dunklern Bändern; Windungen eingedrückt, ausgeschweift und stark zugespitzt. Asien. Ist 2½″ lang.

20. Schönheitchen (C. pulchellus). Schmutzig oraniengelb; Windungen und Basis rosenroth; Mündung violett; Mitte und Basis von einem ausgebuchteten, weißlichen Fleckenbande umgeben. 2″ lang. — Auf Amboina und deren Küsten.

21. Maldivischer Kegel (C. maldivicus). Schön rothbraun mit Querstreifen und weißer Zeichnung, welches sehr abändert, am häufigsten jedoch ein Band um die Mitte und die Mündung bildet; Windungen ausgeschweift, spitzig, weiß. Größe des Schönheitchens. Auf den Maldiven=Inseln.

22. Franziskaner (C. franciscanus). Kreiselförmig, dunkel kastanienbraun, mit 2 weißen Binden und gewölbt zugespitzten Windungen. 1¼—2″ lang. Afrika und Mittelmeer. Glückliches Geschöpf! Dein Kloster hat weitere Mauern!

23. Kalb (C. vitulinus). Dunkel rothbraun, quer gestreift, mit 2 weißlichen, braungestreiften und gefleckten Bändern; Basis und Windungen weiß. 2½—3‴ lang.

24. Steinkegel (C. lithoglyphus). Kreiselförmig, mit körniger Basis; dunkel, rothgelb mit 2 weißen, bald geraden, bald buchtigen Binden; Gewinde zugespitzt, weiß und braun gefleckt. 2″ lang. Ostindien.

XIX. Porzellanschnecke (Cypraea).

Spindel wenig vorstehend; Mündung schmal, von einem Ende zum andern reichend. Schale in Mitten gewölbt; Mündung beim erwachsenen Thiere gekerbt. Mantel ganze Schale bedeckend. Augen an Wurzel der nicht gar langen Fühler liegend; Fuß dünn. Schale glänzend, oft schön gefärbt.

Anm. Kommen alle aus heißen Meerstrichen in unsere Sammlungen, wo sie Thiernamen erhalten, und besonders von Katzen, wegen ihrer Zeichnungen. Sehr gattungsreiche Art. Thier soll jährlich eine neue Schale erzeugen (??).

1. Gesprenkelte P. (C. variolaria). Hellgrau oben; unten schwarz, mit 2 weißen Streifen und braun. Indien.

2. Rothbraune P. (C. spadicea). Oben prächtig rothbraun, unten rosenroth angelaufen. 2″ lang. Aus der Südsee.

3. Tigerporcellane (C. Tigris). Schale ansehnlich (2—4″ lang), bauchig eiförmig, blaulich weiß, oben mit einem braunen Längsstreifen und zerstreuten, braunen Tropfen, unten weiß. In den Meeren von Madagaskar, Java, den Molukken, Otaheiti.

Wird von den Südsee-Insulanern als Trinkschale, bei uns — nebst der ähnlichen C. mauritania 2c. — zu Dosen benützt.

4. Kauri-, Cowry-P. (C. moneta). Schale gelblich weiß, klein (1/2" lang), buckelig eiförmig, mit knotigem Randwulst. In den afrikanischen, ostindischen und australischen Küsten in unermeßlicher Menge. — Wird von Negern und einigen indischen Völkern (Hindus) als Scheidemünze gebraucht (die brauchen dann weder Geld zu prägen, noch sich viel ums Geld zu plagen. Antipennsylvanisch).

Anzureihen ist: Bohrschnecke (Terebra). Die gekerbte B. (T. crenulata). Hellbraun, sehr lang und spitz, mit reifförmigen, erhabenen Windungen und dazwischen liegenden, tiefen Einkerbungen. Mündung manschettenartig erhoben, rundlich.

XX. Straubschnecke, Mützenschnecke (Mitra).

Schale langgestreckt, mit spitzigem Gewinde; Grund ohne Rinne, ausgerandet; Spindel mit Falten, deren unterste die kleinsten.

1. Tiara, Papstkrone, Groß-Bischofsmütze (M. papalis). Gewinde gezähnelt, eine 3fache Krone bildend; Schalengrund weißlich, mit dunkelrothen, ungleichen Flecken geziert. 6" lang. In den ostindischen Meeren.

2. Marmorirte St. (M. marmorata). Gewinde stark vortretend, ausgeschweift, stumpfspitzig; olivengrau gelbgefleckt, braun querlinirt. 1" lang. Ostindien.

3. Abgestutzte St. (M. pertusa). Spitz eiförmig, weiß mit braungelben Flecken und dunkeln Punktreihen; Mündung weiß; innerer Rand 4faltig, der äußere gezähnt. 2" lang. Asien.

4. Gürtel-St. (M. zonata). Hellbraun und dunkel gesprengt, letzte Windung schwarz, mit weißer, 4faltiger Mündung, um die andern ein schwarzer Gürtel. 2—3" lang. Im indischen (stillen) Meere.

5. Anna-Schnecke, Bandirte St. (M. vittata). Windungen gewölbt, auf weißlichem Grunde mit einem oraniengelben, schwarz eingefaßten Bande geziert; innere Mund mit 4 ungleichen Falten. So groß als die vorige. Im stillen Meere. Eine der schönsten dieser Art.

6. Zweibindige St. (M. bifasciata). Dunkel rothbraun, mit 2 gelben Binden. 2" lang. Wo sie vorkömmt, weiß ich nicht.

Anzureihen sind noch folgende, hieher gehörige Arten und Gattungen:

Blaße Cornelkirschen-Schn. (Volvaria pallida). Walzig eiförmig, stumpf, zart und durchsichtig; weißlich, rein weiß, blaßgelb, braungelb, blaßröthlich, selten mit rothbraunen Bändern. 6" lang. Am Senegal.

Sandbohrer (Terebellum subulatum). Walzig pfriemenförmig, gelblich, mit schiefen, gewellten, rothbraunen Querlinien, auch mit rothbraunen Wolken, oder nur punktirt und ganz weiß. Ueber 2" lang (wovon die Hälfte auf die Mündung fällt). In Indien seine Heimath. Bis jetzt die einzige noch lebende Art, da die andern alle versteinert vorkommen. (Muß heißen: Lucis subulatus; Nob.)

Olivenschnecke (Oliva). Ich erwähne nur folgender:

1. Maurische Olive (Oliva maura). Gewinde eingedrückt; röthlich schwarz; Mündung weiß. 2" lang. In Ostindien.

2. Brasilische O. (O. brasiliensis). Walzig, mit stark verdickter innerer Lippe; fahl, mit braunen, geschlängelten Längsstrichen. An 2" lang. — Um Rio de Janeiro.

3. Gestreifte O. (O. striata). Röthlich weiß, längsgefurcht; Windungen stark vortretend. 5/4" lang.

Von der Art Marginella ist einzuschalten:

Blasengurke (Marg. bullaea). Walzig eiförmig, stark abgestumpft, mit 4 Falten und undeutlichen Rückenbändern. 1" lang. In Indien.

XXI. Walzenschnecke (Voluta).

Mündung der Schale sehr weit; Schale eiförmig, oft sehr bauchig, Gewinde stumpf,

Spindel faltig. Das Thier mit großem, fleischigen Fuß, auf dem Kopf eine Haut, aus der die Fühler kommen. Augen vor letztern stehend.

Anm. Schalen oft mit sehr lebhaften Farben geschmückt; manche eine bedeutende Größe erreichend.

1. Notenschnecke (V. musica). Schale oval spindelförmig (etwa 3″ lang) weißlich, mit 4 schiefen, theils aus braunen Parallellinien, theils aus Punkten und Flecken gebildeten Binden; Windungen etwas knotig; Säule mit etwa 8 Falten; Lippe dick. Im amerikanischen Meere.

2. Midasohr (V. Auris midae). Schale länglich, schneeweiß (größer) oder braun (kleiner), am Grund und Wirbel gerunzelt, an Spindel 2faltig. Um Amboina.

3. Fledermaus (V. Vespertilio). Schale gesäumt, auf Gewinden spitz stachelig; Spindel 4mal gefaltet. Hellgelb; isabell. In Ostindien.

4. Neptunswagen (V. Cymbium). Schalenmündung ausgerandet, sehr weit; Windungen scharf gerandet. Wird bis 18″ lang. In Ostindien.

XXII. Kinkhornschnecke (Buccinum).

Schale eiförmig; von gleicher Mündung ohne Kanal. Thier mit rüsselartigem Mund, 2 länglich konischen Fühlern, an deren Basis äußerlich die Augen sitzen. Fuß nicht länger als Schale.

Wellenhorn (B. undatum). Schale konisch — oval (3—4″ lang), bräunlich oder grau, quer gefurcht und gestreift, der Länge nach wellenförmig dickfaltig; Windungen bauchig. Thier graulich weiß und schwarz gefleckt. An den europäischen Küsten, zumal denen der Nordsee. Die gelben Eierklumpen davon ebenfalls sehr häufig am Strande. Man speist die Schnecke. — Hieher das gewürfelte Krullhorn (Eburna tessellata). Spitzeiförmig; Windungen gewölbt; weiß mit braunen Flecken oder purpurfarbigen Bändern. Gegen 2″ lang. In Indien. (Heißt Galanthis tessellata, Nob.)

XXIII. Stachelschnecke, Purpurschnecke, Leistenschnecke (Murex).

Schale eiförmig oder länglich, zackig und stachelig; Gewinde wenig vorragend; Mündung klein, oval, mit einer langen, geraden Rinne; Deckel hornig. Thier wie beim Tritonshorn.

1. Gehörnte St. (M. trunculus). Schale eiförmig (2—3″ lang), knotig, braun und weiß bandirt, an den Windungskanten rinnenförmige, kurze Zacken; Rinne kurz. — Im mittelländischen und atlantischen Meere.

2. Echte Purpurschnecke, Herkuleskeule (M. Brandaris). Schale weißlich oder bräunlich, fast keulenförmig (3—4″ lang), mit rundlichem, 2reihig stacheligem Bauch und langer, stielförmiger Rinne. — Im mittelländischen Meere ꝛc. häufig. — Von dieser Schnecke scheinen die Alten vorzugsweise ihre Purpurfarbe, — einen Saft, den vermuthlich eine nierenartige Drüse absondert, — gewonnen zu haben.

3. Schnepfenkopf, schöpflöffelförmige Purpurschnecke (M. Haustellum). Schale braun gefleckt, fast keulenförmig (3—4″ lang), mit rundlich eckigem, höckerigem Bauch und langer, stielförmiger Rinne. Im indischen Ocean.

4. Zackige St. (M. pinnatus). Ganz weiß, mit knotigen, stark aufgetriebenen, quer gestreiften und geflügelten Windungen. 3″ lang. In Ostindien.

5. Rothmund (M. erythrostomus). Blaßbraun, mit rother, lappiger und gezackter, spitz eiförmiger Mündung; übrigen Theile wulstig und gezackt. 3—4″ lang. In Indien.

6. Wurzel-St. (M. Radix). Bräunlich weiß und schwarz, ganz mit zusammengefalteten Zinken besetzt. Faustgroß. Aus der Bucht von Panama.

XXIV. Tritonshornschnecke (Charonia; Nob.; sonst: Tritonium).

Schale länglich, bauchig, thurmförmig aufgerollt; Mündung länglich oval, mit einer kurzen, offenen Rinne; Säule mit einem gefälteten Umschlag bedeckt; Deckel hornig. Thier mit kurzem, ovalen Fuß und lappigem Mantel; Augen außen an der Fühlerbasis sitzend.

Große T., Trompetenschnecke (Ch. Tritonis, Nob.). Schale groß (bis 1½'), länglich konisch, bauchig, mit glatten, stumpfen Rippen und krausen Nähten; weiß, roth und braun gefleckt; Mündung roth, mit weiß gefälteten Lippen. — In den Meeren der heißen Zone. — Dient dort als Hirten= und Kriegshorn (indem sie die ersten Winde abbrechen.

XXV. Sturmhaubenschnecke (Cassis).

Schale eiförmig bauchig, fast eingerollt; Gewinde sehr wenig vorragend; letzte Windung sehr groß; Mündung lang, oval, zuweilen schmal, mit einer ganz kurzen, schief zurückgebogenen Rinne; Säule mit einer breiten, gefältelten Platte bedeckt; Deckel hornig. Thier wie beim Kinkhorn.

Gehörnte Sturmhaube, Ochsenkopf (C. cornuta). Schale bauchig eckig, groß (6—10" lang), weiß und bräunlich gefleckt, mit reihenweisen, kleinen Grübchen, 2—3 wulstigen Gürteln, und auf jeder Windung mit einer Reihe Höcker; Mündung platt, oraniengelb. — Im indischen Ocean.

XXVI. Harfenschnecke (Harpa).

Schale glatt, eiförmig aufgerollt, mit parallelen Längsrippen; Gewinde kurz, spitzig, die letzte Windung sehr groß, bauchig; Mündung groß, oval, mit einem breiten Ausschnitt; Säule ungefaltet.

Davidsharfe (H. ventricosa). Schale bauchig (3—4" lang), mit breiten, platten, hinten spitzig endenden Rippen, lilafarbig und weiß, mit braunen Querflecken und bogigen Linien. In den ostindischen Meeren.

XXVII. Hornschnecke (Cerithium).

Schale thurmförmig aufgerollt; Mündung klein, oval, schief, mit einer kurzen, rückgebogenen Rinne; Deckel hornig. Thier lang, mit kurzem, ovalen Fuß und geschleiertem Kopf; Fühler geringelt, mitten verdickt und daselbst die Augen tragend; nur ein Kiemenkamm.

Rabenschnabel (C. Aluco). Schale thurmförmig, mit 11 höckerigen Windungen (2—3" lang), weißlich, mit dunkeln Flecken marmorirt; Rinne deutlich links rückgebogen. Im indischen Oceane. — Das Thier von C. palustre wird gegessen. — Hieher: **Clavatula. Potamides** (Brong. — Potamis, Gistel.). **Nassa.**

XXVIII. Flügelschnecke (Strombus).

Schale bauchig, vorn und hinten konisch, doch mit wenig vorragendem Gewinde; Mündung lang, schmal, an der äußern Lippe geflügelt und oft gefingert, mit einer kurzen, gekrümmten Rinne; Deckel länglich, hornig. Thier mit breitem, hinten zusammengedrücktem Fuße und dünnem Mantel; Augen auf besondern kolbigen Stielen.

1. Krabbenschnecke, Teufelsklaue, Bootshaken (St. Chiragra). Schale länglich eiförmig (6—7" lang), höckerig, braungefleckt, mit krumm 6fingeriger Lippe und rückgekrümmter Rinne. — Im indischen Oceane.

2. Große Fl., Lapphorn, Adlersflügel (St. Gigas). Schale kreiselförmig, sehr bauchig, groß (bis 1' lang), quer gefurcht, weiß, an den Kanten der Windungen mit konischen Höckern gekrönt; Lippenflügel sehr breit, ungefingert, glatt, rosenroth. Im westindischen Meere. Häufig in den alten Sammlungen und bei Apothekern.

3. Vogelfuß (St. Pes pelecani). Mit 4eckiger Schalenlefze, knotigen Gewindkanten, glattem Schlunde. In den europäischen Meeren. Gemein.

4. Krabbenschnecke (St. Lambis). An Schalenlefze (oder Flügel), mit 7 fast geraden, hohlen Zacken oder Fingern und glattem Schlunde; Schale braun, weiß gefleckt. Um Ostindien.

5. Fleischhorn (St. pugilis). Schale glatt, auf jeder Windung Reihe von Stacheln; Deckel hornartig, lang, schmal; Flügel ungetheilt. Im Meere um Amerika.

6. Brandige Fl. (St. exustus). Gelbfahl, mit braunen Wellenstrichen und kno-

tigem Gewinde; inwendig schwärzlich purpurfarben. 2—3' lang. Sehr selten. Im Meere von Ostindien.

7. Aenderling (St. mutabilis). Röthlich weiß, mit braunen Flecken und röthlicher, abgestumpfter Mündung; innere Lippe sehr verdickt. 5/4" lang. In Ostindien.

8. Peruanische Fl. (St. peruvianus). Gewinde sehr kurz, mit geflügelter, nach Unten in spitzen Lappen ausgebreiteter, oraniengelber und gestreifter Mündung. 1/2 Fuß lang. Südamerika.

9. Kleine Fl. (St. minimus). Weiß gelblich, mit gelblichen, dunkeren Punkten; Mund geflügelt, lappig, abgerundet, weiß.

Hieher gehört die Art Pyrula, mit der Gattung Ficus (Feige). Schale verkehrt kegelförmig, keulartig, netzig gestreift, mit verlängertem Schnabel und undeutlichem Schnirkel. Im ostindischen Meere (um Amboina). Sonst Bulla ficus.

Ferner die Sternnadel (Rostellaria curvirostra; Strombus fusus). Schale dick, gelblichbraun, an Spitze längsgestreift, gethürmt, glatt, mit ahlförmigem Schnabel und gezackten, verdickten Lefze. Fusus collosseus.

D. Schildkiemer (Scutobranchiata).

Schale schildförmig, von hinten den ganzen Körper bedeckend. Kiemen kammförmig.
Anm. Alle sind Zwitter oder Androgynen.

XXIX. Seeohr (Haliotis).

Schale platt, länglich schildförmig, das Thier bedeckend, nahe am einen Ende mit gewundenem Wirbel, einer Reihe Löcher am andern, durch welche Fühlfäden vorkommen. — Kopffühler lang, Augen tragend. Mantel an der rechten Seite gespalten, unter der Spalte der Athmungssack liegend.

Anm. Alle Meerthiere. Schalen innen perlmutterglänzend. Wahrhaft herrlich ist H. Iris aus Neuholland. — In diese Familie gehören: Capulus (hungaricus: Dragonermütze aus dem Mittelmeer), und die Haubenschnecke (Calyptraea), mit der Fischweiberhaube C. equestris aus Indien.

1. Buntes S. (H. varia). Schale mit erhabenen Längsstreifen, deren größte knotig sind, lebhafte Farben führend. — Die Sinesen und Japanen schneiden aus ihr feine Blättchen, um Landschaften und Figuren zusammenzusetzen.

2. Höckeriges S. (H. tuberculata). Schale außen grün oder braun marmorirt, innen perlmutterglänzend und bunt taubenhälsig; eiförmig länglich (3—4" lang, 2—3" breit), längsgestreift, quergerunzelt und dazwischen kleinhöckerig, mit merklich erhabenen Windungen und 6—9 offenen Löchern. Thier vielfarbig bunt. Im atlantischen Oceane. Thier eßbar. — Stomatia. Stomatella.

XXX. Spaltnapfschnecke (Fissurella).

Schale kegelförmig, an Spitze Spalte führend, durch welche Wasser eingenommen und Excremente ausgeführt werden, indem Athmungssack und After in sie münden. An jeder Seite symmetrisch ein Kiemenkamm stehend. Fühler kegelförmig, Augen tragend.

Griechische S. (F. graeca). Schalenrippen strahlig, von kreisförmigen andern durchschnitten. Längendurchmesser 15'''. Im Mittelmeer.

E. Bedecktkiemer (Tectobranchiata).

Schale klein, vom Mantel bedeckt. Kiemen in einer Spalte des Mantels nur auf einer Seite nach dem Rücken zu stehend.

Anm. Meerthiere und Zwitter. — In diese Familie gehört Ancylus (bei uns: Mützenschnecke, A. lacustris).

XXXI. Seitenkiemenschnecke (Pleurobranchus).

Leib durch Mantel und Fuß wie mit 2 Schildern bedeckt; einige eine kleine Schale im Mantel bergend. Kiemen seitlich links zwischen Mantel und Fuß, wie Pyramiden, die sich in 3eckige Blättchen theilen. Mund mit kleinem Rüssel und zwei röhrigen, gespaltenen Fühlfäden.

Gekörnte S. (P. tuberculatus). Mantel kleiner als Fuß, mit körnigen Erhaben=

heiten besetzt. Im Mittelmeere. — P. porosus lebt an den Küsten Englands. Hieher: Bulla (Blasenschnecke). B. Ampulla (Kiebitz-Ei) aus dem amerikanischen Meere.

XXXII. Seehase, Aplysie (Aplysia).

Fußrand rückgebogen, kann sogar den Rücken umschließen. Kopf auf einem Halse sitzend, in dessen Mitte 2 hohle Fühler stehen, vor denen die Augen befindlich; 2 andere Fühler am Unterlippenrand. Kiemen seitlich stehend, von einem häutigen Mantel bedeckt.

Anm. Sie leben von Tang (Fucus). (Haplysia?)

1. Haartilger (A. depilans). Dick, länglich (1/2′ lang), schmutzig braun, mit schwarzen Flecken. Häufig im Mittelmeer. Gibt bei der Berührung aus besondern Drüse einen scharfen (giftigen?) Saft, der die Haare ausfallen macht und aus dem Mantelrande einen dunkelrothen, den die Alten auch zur Purpurfärberei benutzt haben sollen.

2. Seekameel (A. Camelus). Hals so lang als der Bauch; Haut glatt, weißlich; Körper nach hinten zugespitzt. Wird bis 10″ lang. Im Mittelmeere (auch in der Rhede um Rio de Janeiro gefangen, von woher ich mein Exemplar besitze). — Dollabella. — Notarchus. — Bursatella. Alle indische Genera. — Die Aplysien waren die Lepores marini der Alten.

XXXIII. Ohnhornschnecke (Akera).

Fühler kaum bemerkbar. Ein fleischiger, großer Schild zeichnet diese Art besonders aus. Manche mit, manche ohne Schale.

Eiförmige O. (A. bullata). Schale eiförmig, durchsichtig, am Wirbel abgestumpft. An den Küsten der Nordsee. — Hier könnte Bulla am besten stehen. — Der Magen der B. lignaria ist mit 2 großen und 1 kleinen Kalkplatte bewaffnet, die früher von Gioeni und Retzius als eigenes Genus: „Gioenia und Tricla" beschrieben wurden! So können sich bedeutende Forscher irren; ich behaupte es, der größte sitzt manchmal auf.

F. Kreiskiemer (Cyclobranchiata).

Körper mit napfförmiger Schale bedeckt oder nackt; Kiemen beiderseits unter Mantel verborgen in doppeltem Blätterkamme.

Anm. Hermaphroditen, die sich nicht zu begatten scheinen. Leben im Meere an Felsen sitzend.

XXXIV. Blattschnecke (Phyllidia).

Mantel lederartig, schalenlos; Mund, in kleinen Rüssel verlängert, neben und hinter sich 2 Paar Fühler. Genitalien seitlich rechts und vorn liegend; After am hintern Theile des Mantels geöffnet.

Anm. Meistens in der Südsee wohnend.

Linirte B. (P. trilineata). Schwarz, auf Rücken 3 gelbe Warzenreihen. 2″ lang. Im indischen Ocean. — Diphyllidia lineata bei Neapel. (Zu Inferobranchiaten der Neuern.)

XXXV. Napfmuschel, Schüsselschnecke (Patella).

Schale kegelförmig, stumpfspitzig, den Körper bedeckend. After und Genitalien über dem Kopfe liegend; dieser mit kurzem, dicken Rüssel und 2 Augen auf 2 spitzen Fühlern.

Anm. Mehrere Gattungen bevölkern in großer Menge die Klippen der europäischen Meerstrande. Zu Gasteropoden?

Gekörnte N. (P. granulata). Schale gezähnt, dachziegelartig gestreift. Durchmesser 2″. An den Küsten des südlichen Europa. — Die P. vulgata (grünlich oder gelblich grau) ist an den europäischen Küsten gemein.

G. Rückenkiemer (Tergobranchiata).

Schalenlos. Kiemen auf Rücken, kreis- oder staudenförmig.

Anm. Alle im Meere, keine bedeutende Größe erreichend. Von öfters sehr lebhafter Färbung. Schwimmen auf dem Rücken, wobei sie den Fuß kahnförmig nach Oben richten und mit Mantel oder Fühlfäden rudern. Sonst kriechen die meisten an Felsen und Seegewächsen.

XXXVI. Strahlkieme (Glaucus; besser: Dadóne, mihi).

Körper lang gestreckt, nach Hinten zugespitzt; After und Genitalien rechts. Fühler 4. Kiemen beiderseits 3—4 fächerförmig. Am Bauch kleiner Fuß.

Anm. Schwimmen. — In diese Familie gehört auch die Seemoosschnecke (Scyllaea pelagica); oval (1—2″ lang); gelblich, gallertig durchscheinend. Fast in allen Meeren; auf Seetang.

1. Blaue St. (D. eucharis). Lebhaft blau; Oberkiemen sehr groß, vielstrahlig. 3″ lang.

2. Atlantische St. (D. atlantica). Schlank (1½″ lang), mit lebhaftem Perlmutter- und Azurglanz. In den wärmern Meeren. Auf dem Rücken schwimmend.

XXXVII. Seelunge (Tethys).

Längs dem Rücken in 2 Reihen 14 Paar Kiemenbüscheln stehend; auf Kopf große, gefranste Flügelhaut; Mund rüsselförmig, kinnladenlos.

Wimpern-S. (T. fimbria). Thier grau und weiß gefleckt, mit einem, seitlich schneidenden, Fuß; Flügelhaut den Mund trichterförmig umgehend. Wird bis 8″ lang, 4″ breit. Lebt im Mittelmeere, schwimmt oder kriecht auf dem Grunde.

XXXVIII. Tritonia (Liriope; Nob.; sonst Tritonia).

After rechts stehend; die Kiemen beiderseits des Rückens in Bäumchenform. Mund mit 2 scheerenförmigen, schneidenden Kinnladen.

Hombergische T. (L. Hombergi). Kupferfarben; auf Rücken warzig. 2½″ lang. An Frankreichs Küsten.

XXXIX. Doris (Doris).

After auf hinterm Rückentheile geöffnet, herum vielzweigige Kiemen. Schlund unterm Mantelrand in kleinem Rüssel geöffnet.

Anm. Werden in vielen Meeren und in vielen Gattungen gefunden.

1. Warzige D. (D. verrucosa). Weiß; Rücken stark warzenbesetzt, mit 16 gefiederten Kiemenblättchen. 2″ lang. Im Mittelmeere.

2. Argo (D. Argo). Länglich eiförmig (2″ lang), etwas gedrückt, glatt, roth; Oberfühler keulenförmig; in bloßen Gruben. Im Mittelmeere.

3. Familie. Beilfüßer (Pelecypoda).

Körper von 2 Kalkschalen umschlossen, hat weder Kopfandeutung noch After, bewegt sich durch die vordere, muskulöse Bauchfläche (genannt „Fuß“ oder „Sohle“), die bei den meisten eine beilförmige Gestalt hat. An Fußbasis liegt bei mehreren ein drüsiges Organ, welches seidenartige Fadenbündel erzeugt (Byssus), mit denen sich die Thiere am Boden befestigen. Die Thiere bestehen aus einer muskulösen Bauchhaut, die Schlund, Magen, Darmkanal und After nebst der großen Leber und dem Eierstocke einschließt. An diese schließt sich die zweite Muskelhaut, genannt Mantel, die Athmungswerkzeuge und Herz umgibt. Das Herz ist noch ein einfacher Nahrungssaftbehälter, liegt am Rücken unter der Verbindung der Schalen durch das Schloß. Athmungswerkzeuge sind Kiemen, von denen auf jeder Seite 2 Blätter liegen, welche auf gewisse Zeit die junge Brut in sich aufnehmen. — Alle wasserathmend. Nervensystem sehr einfach, aus einem 3knotigen Schlundring bestehend, von dem aus 2 Fäden nach dem Herzen zu verlaufen und unter und hinter demselben einen 4ten Knoten bilden. Die beiden, den Körper zum Theil oder ganz einschließenden Schalen (meist 2klappig und Muschel, Concha, genannt, deren zwei Klappen durch ein charnierartiges, oft gezähntes Schloß, Cardo, mittelst Band und 2 Muskeln geschlossen werden) sind am Rücken durch ein lederartiges, elastisch-sehniges Band (Ligamentum) vereinigt, welches sie von einander hält; geschlossen werden sie durch (2 starke Muskeln) Muskelbündel, welche Fortsetzungen der Bauch- und Mantelhaut sind. Eierstöcke klein. Eier oft in die Kiemen absetzend.

Anm. Bewegen sich mittelst des Fußes kriechend oder gleichsam hüpfend; viele aber hängen mittelst der Schale oder des Barts an fremden Körpern fest, und können blos ihre Scha-

len öffnen und schließen. Die Nahrung scheint ihnen vom Wasser zugeführt zu werden; dieses wird, wenn Röhren da sind, durch die eine derselben eingezogen und zu dem Munde und den Kiemen gebracht, und durch die andre nebst den Excrementen des Afters wieder ausgestoßen. Die Nahrung thierische und vegetabilische Substanzen. Fortpflanzung durch Eier. Androgynen. — Alle bewohnen das Wasser; die meisten das Meer. Einige können im Schlamm, ja in Holz und Steine sich einbohren. Manche werden sehr groß und bedeutend alt. Häufig versteint vorkommend. Viele sind eßbar; von noch mehren werden die Schalen zu Kunstarbeiten, als Perlmutter, Schmuck, Münze ꝛc. von einigen auch der Byssus benützt. In verschiedenen Arten bilden sich oft glänzende Knötchen oder Kügelchen — „Perlen“ — als (wie man sagt und ich nicht glaube) krankhafte Absätze der Schalensubstanz an verletzten Stellen, abgestorbenen Eiern, eingedrungenen Sandkörnern u. s. w.; sie sind nicht immer weiß, sondern oft gelb, grün, braun, schwarz und meist unregelmäßig. Perlen sowohl, als Schalen aus abwechselnden Schichten häutiger Substanzen und kohlensauren Kalks bestehend. — Manche Muscheln haben außer den 2 gewöhnlichen noch einige kleine Schälchen.

A. Klaffmuschelartige (Myacea).

Fußöffnung vorn am Mantel; die doppelte Röhre hinten. Beiden gleichen oder ungleichen Schalen an einem oder beiden Enden klaffend.

Anm. Diese Unterfamilie kann auch die der Inclusen oder Eingeschlossenen genannt werden. — Alle im Meere, wo sie sich im Sand und Schlamm vergraben oder Steine und Holz durchbohren, das Hinterende mit der Athemröhre gegen den Eingang der Gänge gerichtet.

I. Holzbohrer (Teredo).

Röhrenhülle beiderendig offen, an jedem End mit einer kleinen beweglichen Schale versehen. Nach der Mitte des Thieres die beiden rautenförmigen Klappen bestehend. Röhrenhülle Kalk aussondernd (mit dem die Thiere, welche sich in Holzwerk einbohren, ihre Gänge überziehen).

Anm. Thun, wo sie häufig vorkommen, an Pfahlwerk und Schiffen im Meere großen Schaden.

Schiffsbohrer (T. navalis). Mit walziger Röhre; bis 6″ lang. — Bohrt sich Gänge von verschiedener Länge in Holz, aus denen er die Athemröhre vorstreckt. Besonders in Holland hat das Thier schon ungemeinen Schaden angerichtet. Schiffe werden vor ihm durch Beschlagen mit Kupfer oder Filz gesichert. — Hat rothes Blut. (Ist wichtig.) Aspergillum. — Clavagella. — Gastrochaena.

II. Röhrenmuschel (Fistulana).

Mantel verlängert, gestaltet wie Flasche oder Keule, das Thier umgebend, das nur 2 kleine Klappenn und mehre kleine Schalenstücke hat.

Anm. Bohrt sich in harte, vegetabilische, in das Meer gerathene Gegenstände oder in Sand ein.

Keulenförmige R. (F. clava). Keulenförmig, gerade, mit verlängerten, an den Enden etwas gebogenen Schalen. Lebt an den ostindischen Küsten.

III. Bohrmuschel (Pholas).

Beiden Schalen an Vorderseite stark gewölbt, an Hinterseite verlängert und schmäler; beiderseits mit schiefer, großer Oeffnung klaffend. Mantel sich nach Außen über das Schloß zurückschlagend, bis 4 kleine Schalen enthaltend.

Anm. Bohren sich Gänge in Kalkfelsen und Corallen. Als Leckerbissen sehr gesucht.

Finger-B. (P. Dactylus). Schalen unregelmäßig walzig, nach dem Rand netzartig gestreift; Mantel mit 4 Schalenstücken. Um Europa.

IV. Scheidenmuschel (Solen).

Schalen sehr lang, Messerscheiden ähnlich; meist an beiden Enden klaffend. Auf einen Seite die beiden Röhren, auf andern der kegelförmige Fuß ausgehend.

Schottenartige Sch., Messerheft (S. siliqua). Schalen dünn, gebrechlich, außen grünlich. 8″ lang. Im Mittelmeer, asiat. und amerik., besonders im Sande der Küsten, wo sie sich schnell einbohren. Thier eßbar.

V. Seideklaffmuschel (Byssomya).

Schalen länglich, ohne deutlichem Zahne; Wirbel in Mitte, Fußöffnung diesem gegenüber stehend.

Anm. Die Thiere bohren sich in Kalkfelsen und Corallen ein und sondern Byssus (Seidenartige Fäden, welche meist glänzend hellbraun, kaffeebraun sind) aus.

Gewöhnliche S. (B. pholadis). Schalen länglich, rauch, quer gerunzelt, hinten stumpfer. — Häufig in den Kalkfelsen der Nordsee. — Psammobia (schon vergeben; in Haplomochlia, mihi zu ändern.) Anatina. (Butor; Nob) Lutraria. (Cacophonia; m.) — Panopaea.

VI. Schottenmuschel (Glycymeris).

Schloß zahn- und plattenlos; nur schwielige Erhöhung und äußeres Band daran.

Südamerikanische S. (Gl. siliqua). Schalen eiförmig mit schwarzer Oberhaut; innen weiß. Eine Bewohnerin der Seeküsten.

VII. Klaffmuschel (Mya).

Schalen ziemlich stark, fast farblos; an der einen Seite mit einem Plättchen, das in Vertiefung der andern paßt. Fuß lanzettförmig.

Sand-K., Wasserspritzer (M. arenaria). Schalen eiförmig. Bis 3″ lang. Lebt im Sande der europäischen Flußmündungen bis $1^1/_2$′ tief, einzeln; erhält ein Loch über sich offen. — M. inaequivalvis, in den europäischen Meeren (ist das Genus: Pandora). Isarcha heißt bei mir Sanguinolaria des Lamarck.

B. Herzmuschelartige (Cordiacea).

Beiden Mantelöffnungen gesondert, aber röhrig vereinigt. Schalen herzförmig oder länglich, gleichgestaltet oder ungleich.

Anm. Alle im Meer lebend; nur einige Süßgewässer bewohnend.

VIII. Tellmuschel (Tellina).

Schalen lang, flach; am hintern Rande einfaltig; 3zähnig, einer mitten, andern rechts. Röhren 2, sehr lang. Fuß lanzettförmig.

Gestreifte T. (T. radiata). Schalen länglich glänzend, weiß mit rothem Wirbel, in Länge sehr fein gestreift. Ziemlich häufig um Europa.

IX. Kreismuschel (Cyclas).

Schalen ziemlich rund, etwas kompreß, mit 2—3 Schloßzähnen, neben diesen noch Zahnblättchen und ein äußerliches Band. Thier mit 2 mäßig langen Röhren.

Anm. Alle im Süßwasser lebend.

Hornartige K. (C. cornea; des Linné). Schalen dünn, glatt, hornartig, kugelig; bohnengroß auch sehr klein. — Sehr häufig in Sümpfen und langsam fließenden Gewässern Europa's. — Pisidium (europäisch). Cyrena.

X. Keilmuschel (Donax).

Schalen nach der einen Seite breit und abgestutzt, nach andern zugeschärft, 4zähnig, seitliche von den andern etwas abstehend; Schloßband äußerlich. Thier mit 2 langen Röhren, in eine Höhle des Mantels einmündend.

Anm. Leben in den südlichen Meeren.

1. Gezähnelte K. (D. denticulata). Schalen meist glatt, reihig längs punktirt, Punktreihen von violetten Bändern durchzogen; Rand gezähnelt. — Im mittelländischen Meere.

2. Stümpchen-K. (D. Trunculus). Schale keilförmig, vorn schief abgestumpft, glatt, am Innenrand gekerbt. Hieher Walzenfußmuschel (Loripes). Eine mittelmeerische (L. lactea) hat glatte, weiße, durchscheinende, schwach gestreifte Schalen.

XI. Venusmuschel (Venus).

Schalen fast breitscheibig oder etwas länglich, am Schloß nahstehnd 3zähnig, davon äußern seitwärts; Schloßband außerhalb. Thier im Mantel 2röhrig; Fuß ausgebildet.

Anm. In allen Meeren mit vielen Gattungen. (Die Venus ist auch überall.)

Echte V. (V. Dione). Schale röthlich, fast herzförmig (etwa $1^1/_2$″ breit) mit querlaufenden schmalen Rippen und an der Rückseite mit 2 Stachelreihen eingefaßt. Im amerikanischen Ocean. (Cytherea des Lam.) Venus papilionacea!

XII. Steinbohrmuschel (Petricola).

Schalen quer und ungleichseitig, beiderseits am End etwas klaffend, an einer Schale 2 Zähne sitzend, an andern 2spaltiger Zahn; Band nach außen gelegen.

Anm. Kleine Thiere; die südlichen Meere bewohnend.

Neuholländische St. (P. tenax; Nob. oder lapicida). Schalen länglich walzenförmig, wo hintere Seite sehr kurz, vordere lang ist. Um Neuholland. — Hieher die Capselmuschel (Procos, mihi; sonst Capsa) mit der glattschaligen (T. laevigata) aus der Atlantis. Ferner Corbula australis aus Neuholland. — Cyprina (Armida; Nob.).

XIII. Backtrogmuschel (Mactra).

Schalen quer und ungleich, etwas klaffend; Mittelzahn des Schlosses gefaltet; Seitenzähne kompreß; neben Mittelzahn das Schloßband in einer Grube, nach Innen.

Strahlkorb (M. stultorum). Schalen schier durchsichtig, außen bräunlich, innen violett. 2″ Durchmesser. — Häufig an den Küsten des Mittelmeers.

XIV. Narrenkappenmuschel (Isocardia).

Schale (frei), regelmäßig, ungleichseitig, sehr bauchig, herzförmig, mit spiralig rückgekrümmten Wirbeln; Schloß mit je 2 plattgekrümmten Zähnen und Leiste; Band auswendig. Thier sehr dick; Fuß zungenförmig; Röhren sehr kurz, getrennt.

Doppelte N., Ochsenherz (I. Cor). Schale kugelig-herzförmig (2—3″ dick), glatt, bräunlich, an Wirbeln weißlich. — Im Mittel- und adriatischen Meer.

XV. Gienmuschel, Lappenmuschel (Chama).

Schalen unregelmäßig, festsitzend, meist blättrig-höckerig, am Schluß nur mit einem schrägen, etwas gekerbten Zahne. Aus einer Mantelöffnung kleine beilförmige Fuß vortretend, beiden röhrigen Oeffnungen hinten stehend.

Anm. Untere, festsitzende Schale weniger als obere gefärbt, weiß oder grau; auch obere unlebhaft gefärbt. Leben in wärmern Meeren an tiefen Stellen, so fest an Felsen oder Corallen sitzend, daß beim Losmachen gewöhnlich die untere Schale zerbricht.

1. Felsenmuschel, Blätterkuchen (Ch. Lazarus). Schalen blättrig dachziegelförmig geschuppt, wellenförmig gestaltet, schwach gestreift; röthlich oder gelblich. Um Amerika.

2. Strahlende G. (Ch. radians). Weißbraun und braun gestrichelt, mit aufgerissenen Lagen und abgeriebenem Wirbel. 2″ groß. Im Meere Ostindiens. (Psilopus).

XVI. Herzmuschel (Cardium).

Schalen von herzförmiger Gestalt, im Verein und geschlossen betrachtet, sonst gefurcht und gefaltet, am Schlosse 4zähnig. Zähne dermaßen gestellt, daß beiden mittlern nahe bei einander schräg, äußern entfernt stehen. Beiden Oeffnungen des Thieres etwas röhrenförmig, Mantelhaut ohne Anhänge, nach hinten etwas gezähnt.

Anm. Mehre Gattungen vergraben sich in den Sand der Küsten, andre, besonders die, welche stachlige Schalen haben, leben frei am Boden. (Wie im menschlichen Leben die menschlichen Herzen!) In allen Meeren; manche eßbar.

1. Venusherz (C. Cardissa). Schale meist weiß, dünn, durchscheinend, herzförmig (2—3″ breit), Klappen kielförmig kompreß, gerippt. Im indischen Ocean. Sehr zierlich, aber zerbrechlich. (Geht dem Mädchenherzen grad so.) (Hemicardium Card.)

2. Eßbare H. (C. edule). Schale schmutzig weiß, gelb, blau ꝛc., rundlich-herzförmig, schief, (1—2″ breit), mit 20—30 quergestreiften Rippen. An den europäischen Küsten so häufig, daß die Schalen zum Kalkbrennen benützt werden. Thier eßbar (besonders an englischen und holländischen Küsten gegessen).

3. Das ausgeschweifte Herz (C. retusum). Hellbraun, undeutlich gebändert, ohne besonders vorstehendem Wirbel, mit circa 10 Rippen. Wenig über 1′ groß.

4. Kelchige H., Eichelmuschel (C. calyculatum). Schale, breit, höckerig, unten eingebogen, längs-gekerbt-furchig. An den afrikanischen Küsten. Ist eine Chama mehr als ein Cardium.

C. Dreispaltmuschelartige (Tridacnea).

Schalen am Hinterende klaffend; oft bedeutenden Umfang erreichend.

XVII. Pferdfußmuschel (Hippopus; schlechter Name, mehr für Species als Art: schlage vor: Cerceis).

Schalen geschlossen; Rippen stachelbesetzt.

Gescheckte Pf. (C. maculata). Schalen unregelmäßig gebogen, weiß und roth gefleckt; Thier gelb, blau und braun gefleckt. Im Meere, das Asien umspült. — Ziemlich selten. (Chamahippopus; Lin.)

XVIII. Dreispaltmuschel (Tridacna).

Schalen am Hinterrande klaffend; oft von bedeutendem Umfang.

Riesen-D., Weihekessel, Holzziegelmuschel (T. gigas). Schale weiß, quer eiförmig, sehr dick und groß (3—5′ breit), mit großen, dachziegelförmig-geschuppten Rippen, an der vordern klaffenden Oeffnung gezähnt. — Aller Muscheln größte; wird 500 Pfund schwer. Im asiatischen Meere. Das Thier vermag die Schalen mit solcher Gewalt zuzuklappen, daß es damit ein Schifftau oder einem Menschen das Bein abkneipen kann. Schalen als Weihwasserbecken, Waschkübel benützt. Fleisch sehr hart; von einem Thier werden 20 Menschen satt. — Das Thier liegt auf dem Grunde des Meeres mit armsdickem Byssus befestigt, gewöhnlich offen.

D. Miesmuschelartige (Mytilina).

Mantel mit Afteröffnung; Schalen sind gleich groß und gleichförmig. Fuß meist mit Byssus.

Anm. Leben im Meere oder süßen Wasser.

XIX. Herzmiesmuschel (Cardita).

Schalen herzförmig, etwas ungleich, gerippt; Schloß einzahnig mit vorstehender Leiste.

Alt Weib, alte Jungfer (C. antiquata). Schalen ziemlich klein, gefurcht und in Quere gestreift; Furchen dunkelbraun, Rippen rothbraun und weiß.

Anm. Bewohnen die afrikanischen Meerküsten.

XX. Bachmuschel, Miesmuschel (Unio).

Schale ziemlich stark, quer, länglich rund, mäßig gewölbt, ungleichseitig, mit stumpfem Wirbel; Schloß einzahnig und mit scharfen Leiste an rechten, einer Zahngrube und 2 Leisten an der linken Klappe. Thier wie bei Anodonta.

1. Flußperlenmuschel (U. margaritifera). Schale dick, elliptisch (4—5″ breit, 2″ lang), rauh, schwärzlich, am Wirbel wenig erhaben, abgeschält und wie angefressen; Schloßzahn klein, stumpf. — In manchen Bächen und klaren Gebirgsflüssen von Europa in Franken, Böhmen, Sachsen, Schweden. (Vergl. meine Zeitschr. Hertha Nr. 1. 1837.) Liefert Perlen und Perlmutter. — Die Bäche sehen wie gepflastert, worinnen derlei Muscheln sind. Die Thiere graben sich mit dem dicken Fuße bis zur Hälfte der Schalen, schräg stehend, in den lockeren Fußboden ein und bleiben da, wo sie nicht gestört werden, auf einer Stelle stehen. Sie leben wahrscheinlich von kleinsten Wasserthierchen (Infusorien ꝛc.). Sie werden über 100 Jahre alt. Die Perlen bilden sich in ihnen unter günstigen Umständen, wozu vorzüglich Kalkboden, reines helles Wasser, das nicht zu reißend strömt, gehört, im Mantel aus und sind da von einem häutigen Sacke umschlossen. Sie sind, wie alle kalkige Ablagerung im thierischen Körper, zuerst gallertartig, erhärten dann und setzen sich schalig um den Kalkkern. Zuerst sind sie röthlich trübe, werden aber, wenn sie nicht mehr wachsen, allmählig hell und glänzend. Sie sind keine krankhafte Absonderung, da sie nur von Thieren hervorgebracht werden, welche sich recht wohl befinden, und würden sich wahrscheinlich in jedem Individuum bilden, wenn die Verhältnisse günstig wären. Durch Verletzung der Schale oder des Thieres wird nie eine reine Perle hervorgebracht. — „Occidentalische Perlen" heißt man die unsern.

2. Malermuschel (U. Pictorum). Schale ziemlich dünn, eiförmig-länglich (2 bis 3″ breit, 1—1½″ lang), nach hinten zungenförmig, fein concentrisch gestreift, grünlich-braun, am Wirbel aufgerieben; Schloßzahn platt zusammengedrückt. In Flüssen und Bächen Europa's. Schale zum Aufbewahren der Wasserfarben.

XXI. Teichmuschel (Anodonta).

Schale dünn, länglich rund, mäßig gewölbt, ungleichseitig, mit stumpfem Wirbel; Schloß ungezähnt, aber mit einem lang hinlaufenden Bande. Thier ziemlich dick, mit zungenförmigem Fuße, ohne Bart, und hinten mit einer kurzen, gefransten Mantelröhre.

Schwanen-T. (A. cygnea). Schale oval, etwas eckig, bauchig, groß (bis 7″ breit, 3″ dick), unregelmäßig stark gestreift, grün, gelb und braun gebändert, am Wirbel meist abgerieben. In Seen und Teichen von Europa nebst andern ähnlichen. Wird nur von Krebsen, Krähen und Wasserratten genossen. — Bedeutend kleiner ist die Enten-T. (A. anatina), von dunklerer Färbung und concentrisch querstreifig in Mitte 2c. Mit der Vorigen stille Wasser bewohnend. Iridina (Lam. — Eufira: Nob.)

XXII. Bohrmiesmuschel (Lithodomus).

Schalen walzig, an beiden Enden abgerundet; Mantelrand nur an der Spalte gewimpert; sehr kurzer Byssus, der sich im Alter zu verlieren scheint.

Steinfresser, Steindattel (L. lithophagus). Schale braun, länglich (etwa 3″ lang), fast cylindrisch, an beiden Enden rundlich, gitterförmig gestreift. Bohrt sich, wahrscheinlich durch stetes Umdrehen (oder mit diesem und einem auflösenden Safte) in oft feste Kalkfelsen oder Corallenmassen ein. An den Küsten des Mittelmeeres. Thier eßbar, pfefferhaft schmeckend. — **Crassatella. Venericardia. Coralliophaga. Modiola.**

XXIII. Miesmuschel (Mytilus).

Schalen geschlossen, fast 3eckig, am Schlosse zahnlos. Mantel des Thiers mit ästigen Fühlfäden besetzt, kleine Röhre bildend.

1. Eßbare M., Blaubart (M. edulis). Schale bläulich, ziemlich fest; Thier gelblich roth. In allen europäischen Meeren häufig. — Sie sitzen in Bänken beisammen, auch unter sich noch klumpenweise durch Byssus verbunden. Werden häufig gegessen, besonders auch als Köder zum Fischfange benutzt. Zuweilen ist das Thier giftig oder fiebererregend.

2. Hahnenkamm (M. Crista Galli). Schale eckig gefaltet, auf Rücken und Rand erhaben punktirt; eine Klappe stachelig, andere angewachsen.

E. Dünnschalige (Lepidolepides).

Den Austerartigen sehr ähnlich, haben aber 2 Bänder am Schlosse, einen Schließmuskel und dünne Schalen.

XXIV. Scheibenarche (Pectunculus).

Schalen fast gleichseitig, scheibenförmig, mit krummliniegem Schlosse und zahlreichen schief eingefügten Zähnen. Thier keinen Byssus absondernd.

Wahre Sch. (P. verus). Schalen fächerförmig gestreift, röthlich braun und weiß gewellt.

XXV. Archenmuschel, Sammetmuschel (Arca).

Schalen ungleich, quer, mit abstehenden Backen, deren Schloß viele schrägstehende, gradlinige Zähne enthält. Thier mit knorpeligem Fuß; keinen Byssus absondernd.

1. Noah's-Arche (A. Noae). Schalen mit sammtartigem Ueberzuge, hell und dunkelbraun wellenstrichelig; Thier braun und roth gesprenkelt; Fußknorpel lebhaft grün. 2—4″ lang; 1—2″ dick. Im Mittelmeere, mittelst des Fußes an Felsen hängend. Thier eßbar. — Um Amboina lebt eine von außerordentlicher Größe.

2. Ausgeschlitzte A. (A. lacerata). Schloß gerad; Schale innen grau, außen braun, vom Wirbel aus fein quer- und längsgestrichelt, am übrigen Theile längs den Rippen ausgefranst. Thier mit hornigem Fuße; eßbar. 2″. Um Europa. — **Trigonia.**

34.

5. 3. 8.

6. 2.

7. 1.

9.

4.

XXVI. Steckmuschel, Schinkenmuschel (Pinna).

Schalen keilförmig, gleich, an einer Seite klaffend, wo auch der kurze Fuß mit umgebogenen Rändern und der Byssus vortritt.

Seidenmuschel (P. nobilis). Schalen sehr zugespitzt und raspelförmig gefurcht; 2' lang werdend. An den Küsten Italiens ꝛc. Thier sondert bedeutende Massen von Byssus („lana penna") aus, welcher zu Seidenstoffen (z. B. Handschuhen) verarbeitet wird, die sehr fein und haltbar sind. Byssus metallisch glänzend, grünlich gelblich braun.

XXVII. Schnabelmuschel, Schwalbenmuschel (Avicula).

Schalen einander gleich; Schloß geradlinieg, mit flügelförmigen Fortsätzen; nach Vorn ein Ausschnitt zum Byssus.

Perlen-Schn. (A. margaritifera). Schalen ziemlich glatt, beträchtliche Größe und Dicke erreichend, außen grünlich-grau, innen lebhaft perlmutterfarbig. — Von ihr werden die orientalischen Perlen gewonnen. Sie lebt gesellig und besonders häufig unfern den Küsten mehrer Inseln der südlichen Halbkugel, besonders Ceylon, wo sie wie die Austern in Bänken bei einander sitzen. Da werden sie durch Taucher aus einer Tiefe von 300' heraufgeholt, worauf man sie in Gruben wirft, bis sie sterben und sich öffnen. Die schönen Perlen sitzen innerhalb des Mantels, erreichen einen Durchmesser von 1" und darüber und werden nach regelmäßiger Gestalt und Schönheit der Farbe und des Glanzes („Wasser") geschätzt. Eine ganz runde, vollkommen schöne von 6''' Durchmesser hat schon einen Werth von mehr als 1000 Thalern, bei größern steigt der Preis außer Verhältniß. — Wie die Schale herrliches Perlmutter, so gibt das Schloßband den s. g. Pfauenstein. Heißt jetzt Meleagrina margaritifera.

F. Austerartige (Ostracea).

Athemröhre, Schlund und Afteröffnung, öfters auch Fuß mangelnd. Schalen durch fleischiges Schloß und Schließmuskel verbunden, sehr dick.

Anm. Alle Meeresbewohner. Die freien bewegen sich höchst langsam durch plötzliches Schließen der Schalen und hiedurch erregten Gegenstoß des Wassers.

XXVIII. Schinkenmuschel (Perna).

Schalen unregelmäßig blättrig; daran ein Ausschnitt für den Byssus. Schloß mit linienförmigen Zähnen, die nicht articuliren.

Sattel-Sch., Husarentasche (P. Ephippium). Schalen dünn, blättrig, rundlich compreß, gleich und in Quere gefurcht. 7" im Durchmesser lang. An den Papusinseln. — Sehr gesucht von Conchylienfreunden ist Perna Isognomum (das Winkelmaaß), und die vorgemeldete. — Crenatula.

XXIX. Hammermuschel (Malleus).

Schalen hammerartig gestaltet, unregelmäßig, mit gleichen Backen versehen, die eine Oeffnung haben, aus denen ein Bündel Seidenfäden (Byssus) hervorkommt, mit dem sich das Thier am Boden befestigt. Schloß zahnlos.

Polnischer Hammer (M. vulgaris). Schalen dunkelbraun hammerartig. 6" lang; 3" breit. In den Meeren Ostindiens. Selten und theuer. — Nicht minder geschätzt von den Sammlern ist der polnische Sattel (Placuna sella). — Vulsella.

XXX. Klappmuschel (Spondylus).

Schalen höckerig oder stachelig, ungleich; größere eine festsitzend. Fuß unvollkommen, strahlig-scheibig, mit Anhängsel.

1. Lazarusklappe (Sp. Gaederopus). Schalen schwer, schuppig stachelig, braunroth oder weißlich; längs gestreift. 5" groß. Im Mittelmeer. Thier eßbar.

2. Amerikanische K. (Sp. americanus). Schale längs gestreift, gelblich weiß, mit langen röthlichen Stacheln besetzt. Klein.

XXXI. Krüppelmuschel, Bastardmuschel (Anomia).

Schalen dünn, ungleich, unregelmäßig gestaltet, die flachere meist ausgeschnitten oder

durchbohrt, an welcher Stelle ein Theil des Schließmuskels vortritt, mit einem Deckel von hornig-kalkiger Beschaffenheit versehen wird und sich mit diesem am Boden festsetzt. Zum Schalenausschnitt ein kurzer Fußstummel vorgestreckt.

Sattel-K., weiße Zwiebelschale (A. Ephippium). Schalen sehr dünn sattelförmig gebogen, bräunlich. — Im Mittelmeere und in der Atlantis. — A. electrica ist bernsteingelb, durchsichtig. An Afrika. — Lima. Pedum. (Exotisch.)

XXXII. Kammmuschel, Mantel (Pecten).

Schalen ungleich, unregelmäßig gestaltet, am Schlosse beiderseits einen flügelförmigen, gefurchten Ansatz bildend; Mantelrand von 2 Reihenfäden umgeben; Leib kleinen gestielten Fuß bildend.

Anm. In allen Meeren Artgenossen anzutreffen.

1. Größte K., Pilgermuschel, Jakobsmuschel (P. maximus). Schalen mit erhabenen, gerundeten Rippen, in Länge gestreift. 8″ lang. — In den europäischen Meeren. Thier eßbar; aber weniger zart als Auster, deshalb weniger gesucht; ist auch schwerer zu verdauen.

2. Kompaßmuschel (P. Pleuronectes). Schale gleichklappig scheibenrund glatt, innen mit gepaarten Strahlen; Deckel braunroth; gewölbte Kappe weiß. — Um Amboina 2c.

3. Bunter Mantel (P. varius). Schale gleichklappig, mit (30) rauhen Strahlen und sehr kleinem Ohr; zinnoberroth mit weißen und violenblauen Flecken (die oft variiren).

4. Faltige K. (P. Plica). Gelblich mit rothbrauner Zeichnung, glattem Wirbel, fein längsstreifig, 4—6faltig. 1½″ groß. In Ostindien.

XXXIII. Auster (Ostrea).

Schalen (ersten) blättrig, unregelmäßig, ungleich und ungleichklappig; stärkere Schale, meist convex, am Boden festsitzend, obere flach, deckelartig; Schloß ungezähnt mit doppelter Fransenreihe (oder doppelt gewimpert); Thier plattgedrückt, fußlos.

1. Eßbare A., gemeine A. (O. edulis). Schale graulich, rauh, wellenförmigschuppig, rundlich (2—3″ breit), oft am Schlosse verlängert. — An den Küsten von Europa in großer Menge, ganze „Austernbänke“ bildend. Vermehren sich stark und werden in eigenen Gräben („Parcs“) gehegt, wodurch der Geschmack zarter wird, zumal wenn sie eine grüne Färbung (von Vibrio Ostreae) annehmen. — Uebrigens unterscheidet man „Berg-, Sand- und Thon-Austern.“ Sie sind als Speise geschätzt und bilden bedeutenden Handelsartikel. Zuweilen wirkt ihr Genuß als Gift, wovon man den Grund im kupferhaltigen Boden sucht, auf dem sie zufällig leben. — Die venetianischen („Lagunenaustern“) halte ich für die besten. Dort habe ich das Stück zu 1 Quarantani (1 Kreuzer) bezahlt. Sie sind sehr groß und ergiebig. Im Café Lubiana sah ich einen dicken Herrn auf einem Sitz 70 Stücke einnehmen zum Frühstück; auch mein hochseliger Reisegefährte Graf Jenison-Walworth aß sie recht gern und oft. Graf Platen-Hallermünde, zur selben Zeit in Venedig, war im Stande, 50 Stücke zu verzehren. — Gryphaea (existirt nur fossil. Anspielung auf frühere Austernfresser?).

2. Blattauster, Wurzelauster (O. Folium). (Lorbeerblatt.) Schale braunroth, elliptisch (etwa 3″ lang), querfaltig; obere der Länge nach mit wulstigen Rippe, untere mit einer tiefen Furche und mehreren zackigen Haken. — An den Küsten von Ostindien und Südamerika; hängt sich mit der Furche und den Haken der Unterschale an Wurzeln der Uferbäume u. dergl. an.

3. Röthliche A. (O. rubella). Schale wellenförmig aufgetrieben und ausgeschuppt; Farbe hell rothbraun. 2—3″ lang. Aus Westindien. Ich kenne diese (Varietät?) gar nicht. — O. parasitica befestigt sich an Wurzeln der Manglebäume u. a. der heißen Zone, bis zur Fluthhöhe. — Verwandt sind die fossilen: Ostracites (Acardo). Hippurites (daher?). Pachytes. Hinnites etc.

4. Familie. Ohnfüßler (Apoda).

Ohne äußerlichem Bewegungsorgan. Körper hüllt sich in einen häutigen oder lederartigen Sack, mit dem er entweder gar nicht, oder nur durch lockeres Zellgewebe verbunden ist. Athmen Wasser in einen großen Lungensack. Gefäßsystem sehr einfach; das Herz eine häutige Höhle. Eier geschlechtslos sich entwickelnd.

Anm. Alle durchweg im Meere, im hohen. Nahrung: thierische Substanzen.

I. Traubenwalze (Botryllus).

Mehrere Thiere auf einer kegelförmigen, mit der Basis aufsitzenden Röhre, in die sie sich zurückziehen können. Thiere walzenförmig, dünnhäutig und mit 2 Oeffnungen.

Anm. Leben auf größeren Seepflanzen der europäischen Meere und erreichen nur unbedeutende Größe. — Gleichen Polypen-Halcyonien.

1. Zusammengesetzte T. (B. conglomeratus). Einzelnen, walzenförmigen Thierchen dicht neben einander auf der Mittelröhre sitzend, welche gewöhnlich auf Fucus nodosus oder serratus aufsteht. Das Ganze erreicht kaum die Ausdehnung einiger Linien.

2. Besternte T. (B. stellatus). Etwa 6—20 braune, 1/2" lange Thierchen in einfachem Kreise, durch eine grauliche, halbdurchsichtige, gallertartige Masse verbunden. In der Nordsee an Tang rc. — Berührt man ein einzelnes Thierchen, so zieht es sich allein zurück, berührt man aber die Gallertmasse in der Mitte, so ziehen sich alle Thiere zusammen. — Hieher die Gattung B. violaceus, die sich im mittelländischen Meere, bei Joiça, an Felsen findet; dann Polyclinum (turgens, an der Küste von Spitzbergen; ist Alcyonium synoicum, Gm.).

II. Seescheide (Ascidia).

Einfach; unregelmäßig cylindrisch, keulenförmig, eiförmig rc. ist der feste, lederartige Ueberzug, welcher den häutigen, mit 2 Oeffnungen versehenen Körper umhüllt, der sich mit oder ohne besondern Stiel festsetzt.

Anm. Haften unbeweglich an Meeresfelsen, nur durch Ein- und Ausziehen des Wassers Leben beurkundend.

1. Bauern-S. (A. rustica). Körper fast kugelig; Schale braun röthlich, rauh. Das Thier sitzt an den Klippen der europäischen Meere. Genießbar.

2. Magazin-S. (A. Microcosmus; Cynthia; m.). Unregelmäßig ei- oder nierenförmig, ungestielt; Hülle runzelig, lederartig, gelblichgrau; die 2 Mündungen ziemlich weit von einander, conisch-vorstehend. Im Mittelmeere an Felsen; wird bis 6" lang und 3" dick, und ist gewöhnlich mit mancherlei Corallinen, Sertularien, Polypen, Nereiden, Muschelstückchen rc. dicht besetzt; daher der Name. Hieher noch A. intestinalis (Genus: Phallusia) aus den europäischen Meeren, und A. pedunculata (Boltenia ovifera, von Savigny), aus dem amerikanischen Oceane. — Clavalina borealis; in der Nordsee. — Hieher noch zu bringen: Safrangelber Eudore (Boltenia Eudora; Klephtes Legumen; Nobis). Eiförmig, seitlich leicht zusammendrückbar; äußere Haut gelbroth, lederfest; Fuß kurz, gerundet, am Ende ausgebreitet, gewimpert (wodurch sich das Thier festsetzen kann). 1" lang. An der Insel Soledad (Malouinen). Eßbar. Zu den eigentlichen Ascidien.

Rothe Cynthie (Cynthia verrucosa). Rund; Haut sammten, weich, schön roth; Papillen kegelförmig. 3 Zoll lang. An den malouinischen Inseln.

III. Feuerwalze (Pyrosoma).

Mehrere Thiere bilden eine gemeinsame, häutige Hülle, welche walzenförmig und nur an einem Ende geöffnet ist. Die Thiere haben 2 Oeffnungen, können sich in die gemeinsame Hülle zurückziehen.

Atlantische F. (P. atlanticum). Thier durchsichtig, bis 7" lang, 1" dick. Die Farbe wechselt nach den Bewegungen. In der Ruhe erscheint sie schwach grünlichgelb, bei starker Zusammenziehung wird sie glühend feuerfarben, dann blau, grün. Unter der Linie bei stürmischem Wetter oft in größter Menge sichtbar. — Das Leuchten bei Nacht

in herrlichen Elementarfarben und mit Demantglanz ist unaussprechlich schön. — Der leuchtende Körper in ihnen (Leber) liegt am Darme und hat die Form einer Melone.

IV. Seewalze (Salpa).

Ganz durchsichtige, frei schwimmende Thiere, mit äußerer, gallertartiger, innerer häutiger Hülle; finden sich gewöhnlich aneinanderhängend und so mancherlei Gruppirungen bildend.

Anm. Sie leben in den wärmeren und hohen Meeren und prangen mit den schönsten Farben. (Phosphoresciren.)

1. Große S. (S. maxima). Körper, pfeilerförmig, hat an beiden Enden einen langen Fortsatz, welcher sich stark bewegt. Erreicht eine Größe von 8″ und wird 2″ dick; findet sich gewöhnlich in zusammenhängenden Trupps im Mittelmeere.

2. Tilesiusische S. (S. Tilesii). Walzig, länglich, mit knorpeligen Dörnchen am Bauch und Rücken; himmelblau und irisirend; die Eingeweide hochroth durchschimmernd. An der Küste von Portugal; meist paarweise verbunden. Nachts hell leuchtend.

3. Flossen-S. (S. pinnata). Länglich, fast 3kantig, beiderseits abgestutzt, mit einem gelben und 2 violetten Längsstreifen; auf dem Rücken ein 3eckiger Kamm. — Im Mittelmeer und atlantischen, auf der hohen See; das einzelne Thier etwa 2″ lang, dick; gewöhnlich mehrere mittelst der Rückenkämme in einem Kreise verbunden. — Ihre Fortpflanzung soll das Eigene haben, daß immer wechselnd die eine Generation aus einfachen Individuen besteht, die folgende aus zusammenhängenden u. s. f., so daß darin die Kinder nicht ihren Eltern, sondern den Großeltern gleichen. — **Biphora.** — Die Art: **Distoma** (Gärtn.) muß in **Arkas** (mihi) verkehrt werden. — Mehrere Namen sind zu ändern von den Mollusken überhaupt und namentlich **Laniogerus** (in **Nausimacha**, mihi), **Psyche** (in **Philopseudes**, mihi), **Cuvieria** (in **Herse**, mihi), **Soldania** (in **Thrace**, mihi) etc.

XI. Klasse.

Stachelhäutige Thiere (Echinodermata).

(Strahlenthiere.)

Geschöpfe ohne Kopf, einzeln lebend, frei oder festgewachsen, von kugeliger, sternförmiger oder walziger Gestalt, deren Organe ganz oder zum Theil kreisförmig um einen Mittelpunkt liegen, zum Theil mit innerem Kalkgerüste. Ihre Haut ist lederartig oder kalkig, dunkelfarbig, undurchsichtig, mit beweglichen Kalkstacheln oder Warzen besetzt. Die Kalkmassen bei einigen (Seesternen) ein aus gleichen Stücken zusammengesetztes Gerüste bildend, mit Höhlen für die Organe, in andern (Seeigeln) nur Hautplatten, in den Holothurien beinahe ganz und gar mangelnd. Innere Organe und Körperabtheilungen folgen oft der Fünfzahl und deren Multiplis. Mund oben oder unten, ohne Fangarme, bei Einigen mit Zähnen bewaffnet. Ein häutiger, blinder Magen in den niedern; in den höhern ein Darm mit gesondertem (bisweilen excentrischem) After. Um den Schlund ein Nervenring mit ein- oder auswärts strahlenden Fäden. Zum Tasten bei Einigen um den Mund stehende, manchmal verästelte Fühler; bei einer Ordnung rothe Augenflecken. Bewegen sich mittelst schlauchartiger Füßchen (welche durch eigene, von einem central entspringenden Gefäße angefüllt und erigirt werden, aus Poren des Leibes vortreten und auch zum Ansaugen dienen), mittelst der durch Muskelfasern beweglichen Stacheln der Haut, oder durch Beugung der Körperstrahlen selbst. Fortpflanzung durch Gemmen (Knospen), welche sich in Trauben im Innern des Leibes erzeugen, und durch 5—10 Löcher dem Munde gegenüber austreten. Röhrchen, welche aus Hautlöchern um den Mund

vortreten, dienen zur Athmung des Wassers, welches die Organe unmittelbar umhüllt; bei einigen ist hiezu eine mit dem Darme communizirende Höhle vorhanden. Gefäßsystem doppelt; Herz einkammerig, pulsirend; vollkommener Kreislauf des weißlichen oder gelblichen Bluts. Redintegrations (Erneuerungs=)=Vermögen meist sehr entwickelt.

Anm. Alle leben im Meer, nahe am Strande, können nicht schwimmen, sondern nur kriechen, oder sind festgewachsen, und leben von Würmern, Weichthieren und Krebsen. — In dieser Klasse findet sich nicht ein durchsichtiges, leuchtendes oder phosphorescirendes Thier, und keines, welches die isochronische Bewegung der Medusiden zeigt.

I. Walzige Strahlenthiere (Holothurina).

Körper meist lang gestreckt, cylindrisch, Bauch= und Rückenseite meist unterschieden. Mund am vordern, After am hintern Ende. Haut derb, lederartig, rauh, öfters etwas kalkartig. Um den zahnlosen Mund 5, 8, 10, 20 einfache, gefiederte, geästete oder sternförmige, einziehbare Fühler. Ausgebildete Längenmuskeln unter der Haut. Hinter dem Munde zu den Fühlern gehende Nervenfäden. Darmkanal lang gewunden, am Eingange gewöhnlich von 5 kalkigen Zähnen umgeben, von einer Arterie begleitet, die den Chylus (Nahrungssaft, weißes Blut) aufnimmt, und deren Aestchen mit dem auf dem Athmungsorgane verbreiteten Venennetze communiziren, aus welchen das Blut durch eine Kiemenvene wieder zur Darmarterie strömt. Als Athmungsorgan eine traubige Höhle mit verzweigten Gefäßen, die in das erweiterte Darmende mündet, und abwechselnd durch den After Wasser aufnimmt und ausstößt. Eiersäcke neben dem Munde geöffnet.

Anm. In allen Meeren, nahe am Strande. Kriechen oder stoßen sich auch durch das aus der Kiemenhöhle ausgespritzte Wasser fort. — Diese Ordnung enthält an ein Dutzend Arten, deren Namen aus strengen, unfugverhütenden Grundsätzen meist umgetauft werden müssen. Ich will die Genera kritisch und kurz durchnehmen, damit man sehe, wie es in der Zoologie in dieser Hinsicht zugeht. Synapta (wozu Hol. glutinosa, Lam. etc.) ward schon 1823 durch Eschscholtz an einen Käfer (Elater filiformis) vergeben; 1829 (System der Akalephen) wieder an gegenwärtige Holothuria; daher dieser zu kassiren. Wollte man Blainville's Namen: „Fistularia," nehmen, so ist dieser wieder an einen Fisch (Aulostomaten=Familie) vergeben; Tiedemannia geht durchaus nicht, daher anzuwenden (da Menschennamen für Genera nur im Pflanzenreiche gestattet werden können). Ein neuer Name und den gebe ich mit: „Daira". — Trepang ist (für Hol. edulis gebraucht) nomen barbarum (vergl. Linnaei philosophia botanica): „Córyphe" schlage ich dafür vor. — Mülleria (M. Lecanora, Jaeg.); dafür: Metis (mihi). — Bohadschia (B. marmorata Jaeg.); dafür: Perséis (mihi). Cuvieria (H. squamata, Müll.): Ceto (mihi). — Das Flemmingische Genus: „Mülleria," hat Oken schon in Thyone umgeändert. — Manchmal ziehen sich die Holothurien so stark zusammen, daß sie platzen.

1. Familie. Trulen, Sternwürmer, Spritzwürmer (Holothurida).

Die Charaktere der Ordnung sind die nämlichen.

I. Melonentrule, Meergurke (Pentacta).

Walzig oder priesmatisch, mit 5—6 regelmäßig vertheilten, vom Mund bis zum After laufenden Reihen von Saugfüßchen. Tentakeln (Fühler) büschelförmig oder gefiedert.

1. Meergurke (P. cucumeria. Holothuria pentacta). Braunröthlich, fünfkantig von den (doppelten) Reihen der Füßchen; um den Mund 10 gefiederte Fühler oder Tentakeln. Etwa 4″ lang. — Gemein in den europäischen Meeren.

2. Astfühlerige M. (P. frondosa). Körper braun, glatt; Fühler ästig verzweigt. 1′ lang. — Mit voriger.

3. Gefleckte M. (P. maculata). Weiß und blau gefleckt, schwach 5kantig von den Reihen der (bloß warzenförmigen) Füßchen; um Mund 15 gefiederte Fühler. Ueber 3 Fuß lang; durch Größe ausgezeichnet und Schlangenform. Lebt an den marianischen Inseln.

II. Schnürrtrule (Minyas).

Körper rund, in Mitte stark eingeschnürrt (im kontrakten Zustand). Mundöffnung

breit, gerundet, mit 3facher Reihe kurzer, wurmförmiger, runder Saugfüßchen umgeben. After länglich, nackt.

Kornblumenblauer Sch. (M. cyanea, Cuv.). Außen schön kornblumenblau; Seitenpapillen und Saugfüßchen weiß; innen rosenroth. — In der Südsee. Uebergangsart zu den Seeigeln.

Hieher gehört mein Genus Akaste (Egeltrule, mihi), mit der Gattung: okenischer Eg. (Ak. okeniana, mihi, nach Lesson Holothuria eaouri). Die Art charakterisirt sich so: Körper rund, an beiden Enden kegelförmig schmäler; hier von weichen Papillen bedeckt. Haut glatt, fleischig. Mundend mit fleischigem Ansatz, aus- und rückziehbar. — Die Gattung ist bläulich rosenroth, roth der Länge nach bandirt. Sehr kontraktil. Gegen ½ Fuß lang. Wohnt in der Bai von Borabora und an der kleinen Insel Tuboï (in Labrador) am Gestade. Abgebildet bei Lesson 90. Pl. 31. f. 2.

III. Schuppentrule (Psolus, Oken).

Kurz, walzig, oft hinten zugespitzt, am Bauch nur platte Sohle mit Saugfüßchen besetzt; Rücken rauhwarzig oder hartschuppig; Fühler groß, ästig.

1. Sackförmige Sch. (P. phantapus). Sackförmig, vorn und hinten emporgerichtet, auf Rücken mit kleinen, kalkigen Schuppen, an der Sohle 3 Reihen Füßchen, um Mund 10 traubige Fühler (Tentacula). Etwa spannelang. In den Meeren der arktischen Hemisphäre. — In diese Nähe gehört Ceto — dann Persites — und Metis.

2. Gefleckte Sch. (P. timama). Oben lederartig hart, quergestreift, unten abgeflacht, in Mitte tief gefurcht; ganz mit dornartigen Warzen bedeckt; Mund mit 20 kurzen, platten, lanzettförmigen Fühlern. Körperobertheil blaß gelblich-ziegelroth, unregelmäßig dunkelbraun gefleckt; Flecken blaß gesäumt; Untertheil bräunlich weiß. 2 Fuß lang; Umfang 6″. — Findet sich an der Insel Waigiou.

IV. Vielfußtrule, Seewalze (Holothuria).

Lang walzig oder etwas prismatisch, mit deutlich unterschiedenem Rücken und Bauch; dieser ganz mit Saugfüßen besetzt; Fühler am Ende meist sternförmig getheilt.

1. Röhren-V., Röhrenholothurie (H. tubulosa; H. tremula, Lin.). Schwärzlich, auf Rücken stark warzig; um Mund 20 sternförmige Fühler in doppelter Reihe. Ueber 1 Fuß lang. — Häufig im Mittelmeere.

2. Eßbare V., Trepang (H. radackensis). Dunkelschwarz, auf Rücken kaum warzig; um Mund 12 sternförmige, vielfach getheilte Fühler. 1 Fuß lang. An den marianischen Inseln, um Radack 2c. — Gilt nebst mehreren verwandten Gattungen geräuchert und gesotten bei den Chinesen als ein Leckerbissen, der (unter dem Namen Trepang) dort einen bedeutenden Handelsartikel ausmacht. Also ist nicht allein Holoth: (Çoryphe) edulis der Trepang!

3. Zierliche V. (H. elegans). Oben roth, unten weiß; 20 kurze, gewimperte Fühlfäden um die Magenöffnung. Wird 8″ lang und 3″ dick. Lebt im schlammigen Boden bei ziemlicher Tiefe in den nördlichen europäischen Meeren.

4. Gelbbandirte V. (H. monacaria). Ganz dunkelroth braun; Oberseite lederartig fest, von fleischigen Warzen besetzt, jede Warze an Basis von blaulich weißem Kreise umgeben; Unterseite weich, dicht kurz-befranst, mit 2 breiten, hochgelben Längsbändern; Mundöffnung eiförmig, lebhaft roth, mit 16—20 zusammengefalteten Fühlern. Ueber 7 Zoll lang und 2 Zoll im Durchmesser. — An den Inseln O-Taiti und Borabora.

5. Vierseitige V. (H. quadrangularis). Regelmäßig 4seitig. Körper schön blau; Haut oben und seitlich lederig fest, unten weich, papillös; Rücken der Länge nach 2kantig; Kanten mit scharfen, leicht gekrümmten Dornen; Mund eiförmig rund, umgeben von circa 20 büschelförmig zusammengedrängten, gefransten Fühlern. Ueber 9 Zoll lang. Lebt in der Bai von Waigiou.

V. **Wurmtrule** (Coryphe, mihi).

Körper fast cylindrisch; Mundöffnung vorn, umgeben von 10—20 mäßig zusammengehäuften Fühlern; Saugfüßchen unterm Bauch.

Eßbare W. (C. edulis, Lin.) Rothbraun; Rücken dunkel; Fühler und Mund weiß. — In der Südsee ꝛc.

VI. **Flaschentrule** (Thyone, Oken).

Haut zart, weniger mit Saugfüßchen besetzt; diese zurückziehbar. Körper unten aufgetrieben. Fühler 8, Sträußen ähnlich.

Peruanische F. (T. peruviana). Körper weich, schlank flaschenförmig; tief röthlich violett; unregelmäßig, mit kurzen walzigen Saugfüßchen besetzt. Mundöffnung gewölbt; Fühler 8, Sträußen ähnlich oder büschelartig gesondert. — Am Gestade bei Payta im Königreich Peru. Ist 6 Zoll lang.

VII. **Skolopendertrule** (Daira, mihi).

Körper darmförmig oder wurmartig, überall gleich, nur an beiden Enden etwas verdünnt; Fühlfäden um Mund groß, federartig getheilt; Mund erhaben.

Hochsee-Sk. (D. oceanica). Körper mit 6 Streifen gewimperter Saugfüßchen; Fühlfäden kreisrund um Mundöffnung gestellt, schön federartig, je und je (wie Blume von Doronicum etwa) gelbweiß, mit weißem Streif. Wird 3 Fuß lang; kann sich aber so stark zusammenziehen, daß sie höchstens halb so groß erscheint. In der Südsee. — Wenn der Name für diese Art **Synopta** hieße, dürfte er wohl gelten. — Mehrere stellen diese Art zu den Sipunculiden (Würmern); ebenso **Chiridota** und **Minyas**, was ich vielleicht dort schon gesagt habe, und wohin auch **Zeuxo**; mihi; **Bonellia** des Rolando mit ungeringeltem, runden Körper gezogen wird.

II. Seeigel (Echinina).

Leib scheiben- oder herzförmig, eirund oder kugelig, manchmal flach, unter der Haut mit harter, aus Reihen 5eckiger Täfelchen gebildeter, nur Mund, After, Eiergängen und Füßchen Durchgang lassenden Kalkschale bedeckt. Der Reihen gewöhnlich 20, paarweise an einander liegend, und somit 10 Felder (areae) bildend, von welchen 5 schmäler. Die Täfelchen dieser sind an beiden Seitenrändern von einer einfachen oder doppelten Löcherreihe durchbohrt, wodurch 10 Reihen (ambulacra) entstehen, die bei einigen nur oben als 5blätterige Figur, bei andern im ganzen Bogen vom Scheitel zum Munde sichtbar sind. Auf den Täfelchen Warzen mit beweglichen, nach dem Tode sehr leicht abfallenden Stacheln. Aus den Löchern treten hohle Füßchen vor, welche durch 5 innere Kanäle mit Flüssigkeit gefüllt, dadurch erigirt werden, und zum Gehen, Tasten und Ansaugen dienen. Mund unten, meist in der Mitte, mit 5 gegen das Centrum beweglichen Knochengerüsten bewaffnet, deren jedes 1 Zahn trägt („Laterna Aristotelis"). Ein spiraliger Darm läuft zu dem seitwärts oder gegenüber vom Munde liegenden (einigen fehlenden) After. Das Wasser bringt durch 10paarige Röhrchen um den Mund in die Leibeshöhle. Die Ausführungskanäle der 5 Eierstöcke münden neben dem After.

Anm. Kriechen auf dem Meeresgrunde mittelst der Saugfüßchen und unter Beihilfe der Stacheln. — Nähren sich von Schalthieren u. dgl., die sie mit den um den Mund stehenden, meist größern Tentakeln ergreifen. — Ihre Schalen („**Echiniten**") und Stacheln („**Judensteine, Judennadeln**") kommen sehr häufig versteint vor. Aus dieser Familie sind fossil 1) **Spatangi: Disaster** (in der Jura-Kreide). **Holaster. Ananchytes. Hemipneustes. Micraster**; nebst mehreren aus den lebenden. 2) **Clypeastres: Catogygus. Pygaster. Galerites** (in **Conulus** oder **Echinoconus** zu ändern). **Discoidea. Clypeus. Nucleolithes** (nun auch 1 lebende). **Cassidulus.** 3) **Cidarites: Salenia.** — Mehrerer Gattungen Eierstöcke sind genießbar, d. h. der lebenden.

1. Familie. Walzenigel (Spatangida).

Leib ei- oder herzförmig, etwas niedergedrückt, manchmal mit scharfem Rande. Mund

vom After entfernt. Warzen und Stacheln sehr klein. Löcherreihen der Füße einen Stern bildend von 5 ungleichen Blättern mitten auf dem Rücken.

I. Walzenigel, Seeschädel (Spatangus).

Unsymmetrisch ei= oder herzförmig, etwas höckerig; Mund unten, fast am Rande; After am entgegengesetzten Rande. Gänge rosenförmig gestellt. Stacheln sehr klein.

Anm. Also befinden sich Magen= und Afteröffnung an einer und derselben Seite; erstere ohne Knochenapparat. Der Nahrungskanal läuft nur in einer Windung in der Schale herum. Schale unregelmäßig walzig, dünn; stachelborstig. Löcherreihen der Fühlfäden bilden auf dem Rücken die Gestalt einer 4= oder 5blätterigen Blume.

1. Gelblicher W. (S. flavescens). Eiförmig höckerig, nach Oben eingedrückt; 4 Löcherblätter. In den Meeren von Europa. — Spat. purpureus lebt in der Nordsee.

2. Eiförmiger W. (S. ovatus). Eiförmig, halb walzig, vorn eingedrückt; Gänge 4, rinnenartig vertieft, vordern schief. In den amerikanischen Meeren. — Als Art hieher: Amphidetus (mit A. pusillus); ferner Brissus (mit unicolor und ventricosus). Schizaster (Antropos). — Von dem fossilen Nucleolites hat man eine lebende in Australasien (N. recens; verjüngter Rosenigel) entdeckt. Halb schwarz, halb weiß, seitlich behaart. Von Fibularia (Seebohne) kommen mehrere in der Kreide und Tertiargebirgen vor. In den Aequatorial=Meeren erscheint indessen das so genannte See=Ei (Fibularia ovum). — Völlig eirund mit 4 Scheitelporen; After neben Mund. Weißlich. — Fossil erscheint der Krebsstein (Cassidulus (Lam., Nucleolites) Lapis cancri), der sich im Jura öfter findet. Rund eiförmig, ziemlich abgeflacht, an Afterseite abgerundet 3eckig, mit 5 Scheitelporen.

Echinoneus semilunaris (halbmondförmiger W.) ist eiförmig länglich, etwas niedergedrückt, braun; hat auf dem Scheitel 4 Poren und einen länglichen Mund. Auf den Antillen=Inseln. — Von Echinolampas (Seerosenigel) lebt nur eine Gattung; die andern alle haben gelebt — und geliebt.

II. Meerkuchen (Nyctimene, mihi; Clypeaster).

Scheibenförmig, seltener fast kugelig; Mund in Mitte; After seitwärts. Gänge rosenförmig gestellt; die Stacheln klein.

Anm. Der Name Clypeaster ist schon lange (vor Lamarck, 1801) von Andersch an einen Käfer vergeben worden.

1. Rosenfarbiger M. (N. rosacea). Eiförmig elliptisch, stumpf 5kantig, oben gewölbt, unten concav; Gänge sehr breit. Im indischen und amerikanischen Oceane sehr häufig.

2. Meerkuchen (N. laganum). Eirund elliptisch, abgerundet 5eckig, beiderseits flach. Ist mir unbekannt. — Anreiht sich mit mehreren Gattungen die Art Echinarachnius (ein erbärmlicher Name).

III. Schildigel (Scutella).

Mit scharfem, bisweilen gezacktem Rande. Meist rundlich — scheibenförmig.

1. Ausgezackter Sch. (S. dentata). Scheibenförmig, einerseits am Rand sternförmig ausgezackt. Im indischen Meere.

2. Sechsporiger Sch. (S. sexforis). Etwas unsymmetrisch, scheibenförmig, mit 6 länglichen Spalten durchbrochen; After nahe am Munde. Im amerikanischen und indischen Oceane.

2. Familie. Rundigel, Seeigel (Echinida).

Um die Mundöffnung eine mit Fühlern besetzte Haut; eine große Afteröffnung; die Felder (ambulacra) von einem Pol zum andern laufend.

Anm. Als besondere Familie gehörte noch in die Nähe: Ganymedes, ein Thier ohne After. (G. pulchellus an der Küste von Kent lebend.) Glenotremites, auch hinzu gerechnet, findet sich nur fossil.

IV. Bundigel (Cidaris).

Felder schmal, mit kleinen, compressen Stacheln bedeckt; Zwischenfelder breit, jede hievon mit einem durchbrochenen Höcker, eine große Nadel tragend und rings herum kleine.

Anm. Viele versteinte (aus dem Jura; wo ich bei Fort l'Eclüse mehrere gesammelt). Die sogenannten „Melonen vom Berg Carmel" sind versteinte Seeigel, und das sogenannte „versteinte Brod." Im Dome zu Freising ist ein solches, das Gott hat gebacken.

1. Türkenbund (C. imperialis). Apfelförmig; Gänge fünf, wellenförmig laufend; Stacheln von zweierlei Art: einen klein, violett, andern groß, dick, cylindrisch, etwas bauchig, gestreift, weiß geringelt. — Im rothen und Mittel-Meere.

2. Geflügelter B. (C. tribuloides). Kugelig compreß, mit keulenförmigen Stacheln (besser Nadeln) in 8 Reihen. — Im indischen Meere.

3. Gefurchter B. (C. crenularis). Kugelig, an beiden Enden abgeschnitten, mit runden Warzenscheiben, welche von der Mitte aus nach beiden Enden abnehmen. Kommt nur fossil im Jurakalk und in der Kreide Westphalens vor.

Hieher: Diadema (Golgus, mihi). Golgus Diadema mihi: Apfelförmig, braun; Gänge 5, gerad laufend, jeder mitten mit 2 Reihen Warzen; Stacheln lang, nadelförmig, rauh. — Im indischen Oceane. — Astropyga (radiata) kenne ich nicht.

Von Echinometra sind bemerkenswerth der schwärzliche Seeigel (E. atratä). Eiförmig halbkugelig, mit kurzen, dachziegelförmig an einander gereihten Nadeln; äußeren spatelförmig; violett schwarz ganz. In Ostindien.

Abracia, welches mein verehrter ehemaliger Commilitone, Prof. Agassiz (in seinem mir gütigst geschenkten Prodrome, p. 23), neuerdings aufstellt, zeigt keine perforirten Höcker. Wenn ich nicht irre, so gehört hiezu A. pustulata (Echinus pust.) oder der warzige Mützenigel: halb kugelförmig, in jedem Felde mit einer Doppelreihe schmaler Quertafeln, deren Warzen nach dem Rande hin zunehmen. An den Küsten von Peru.

V. Seeigel, Oursin (Echinus).

Kugelig, apfelförmig oder oval; Mund unten, After oben, beide in der Mitte; Gänge 5 oder 10, vom Munde bis zum After laufend; Stacheln nadelförmig oder stumpf stäbchenartig.

Anm. Die stacheligen Steine sind eingelenkt und beweglich. Zwischen den Stachelreihen sind Oeffnungen, durch die das Thier willkührlich Fühlfäden vorstreckt, mit denen es saugt und sich bewegt.

Eßbarer S. (E. esculentus). Apfelförmig, gelbröthlich; Gänge 10, gerade laufend; Stacheln kurz, spitzig, violett oder grün. — In den europäischen Meeren gemein. Eierstöcke (deren jedes Thier 5 hat) ein Leckerbissen. — Scutella inaurita (ungeöhrte Seerose) hat 100 Fühlfäden und wenigst 144,000 Stacheln!

III. Seesterne (Stellerida).

Körper auf einem Stiele festgewachsen oder frei, stern- oder scheibenförmig, mit oder ohne Ranken, mit innerem Kalkgerüste. Kein After; Magen einfach, sackförmig mit Nebentaschen. Mund ohne Zahngerüst.

1. Familie. Seesterne (Asteroida).

Leib sternförmig, oft durch undeutliche Sonderung der (unten gefurchten, am Rande stacheligen) Arme scheibenförmig. Im Innern jedes Armes eine gegliedete Wirbelsäule. In der Mitte, wo diese Wirbelsäulen zusammenstoßen, umgibt ein Gerüste von rippen- oder tafelförmigen Stücken die Körperhöhle. Eierstöcke in der Höhlung der Arme. Zwischen den Füßchen der Unterseite Röhren zum Wassereinsaugen. Bauchseite am Rande der Arme mit Platten; Rücken rauh.

Anm. Um Thiere zu fassen, stülpen die Seesterne ihren Magen auswärts!! Sie ersetzen verlorene Strahlen; ja aus einem Strahle erwächst ein ganzer Seestern, wenn an jenem et-

was vom Schlundnervenringe sitzen blieb. Auf dem Rücken ein Höcker oder Scheibe mit Löchelchen zum Austritte der Gemmen; an der Spitze jedes Strahles ein rothes Auge. — Eine Menge von Versteinerung dieser Ordnung, deren Namen alle auf ites enden, z. B. Poteriocrinites, Actinocrinites, Encrinites u. s. w. (was mich an ein gewisses Bergmannsexamen lebhaft erinnert, wobei auch mit „Iten" herumgeworfen wurde: Wernerit, Okenit, Hauyit u. s. w. Als der Examinator einen Examinanden frug: Was ist das für ein Fossil? und jener antwortete: „I kenn Di nit!" erhielt derselbe die gute Note. — Mehrere fossile Genera von Asterias, z. B. Coelaster.

I. Seestern (Asterias).

Frei, sternförmig oder eckig scheibenförmig (die Subgenera); Strahlen in einfacher Reihe, flach, wenig beweglich, unten der Länge nach gefurcht; Furchen mit zahlreichen Saugfüßchen. Mund unten.

Orangengelber S. (A. aurantiaca). Oraniengelb, sternförmig, mit 5 lanzettartigen Strahlen; oben sternförmige Spitzen und kleine Röhrchen, unten bewegliche Stacheln. Wird sehr groß; bis 18″. In den europäischen Meeren. — Hieher noch: A. bispinosa und Calcitrapa.

II. Kantenstern (Goniaster).

Körper 5eckig, mit doppelter Reihe breiter Scheiben.

1. Netz-K. (G. reticulatus). Groß; Oberfläche netzartig gerippt; dunkler als unten gefärbt. Einer der größten und schönsten aus der Südsee.

2. Würfel-K. (G. tessellatus). Scheibenförmig, beiderseits mit platten, etwas körnigen Kalkstückchen besetzt; am Rande mit einem gegliederten Wulst. In den europäischen, amerikanischen und asiatischen Meeren. — Hieher: Chione (mihi) ophidianus Lam.; ferner: Melia (mihi) variolata Lam. — Ferner: Stellonia, mit der Gattung St. papposa: rostfarbig, sternförmig, mit 12—15 lanzettförmigen Strahlen; oben weiche Stachelpinsel, unten bewegliche harte Stacheln; in europäischen und asiatischen Meeren. Hieher auch Stell. glacialis: Graubraun; bis zur Ausdehnung von 1 Fuß anwachsend. Auf thonigem Boden der nordischen Meere. — Asterina (minuta); Carna (mihi; aus Aster. membranacea); Culcita (discoidea).

2. Familie. Gorgonensterne (Euryalida).

Weder Stiele noch Ranken; dünne, runde, oben schuppige, unten geschilderte Arme; Füßchen unten in der Mitte an den Armen zum Kriechen. Mund zahnlos. Am Grunde der Arme jederseits eine Spalte zum Eintritt des Wassers in den Leib. Aeußerliche, flache, freie oder verwachsene Kalkplatten.

Anm. Mehrere Arten fossil vorkommend, z. B. Ophiurella, Acroura, Aspidoura etc.

III. Medusenstern; Medusenhaupt (Euryale).

Frei, sternförmig; Strahlen in einfacher Reihe, zahlreich, gabelig ästig, lang, in feine Ranken auslaufend. Mund unten.

Ungewöhnliches M. (E. Caput Medusae; s. E. verrucosa). Scheibe breit; Strahlen unten flach, mit doppelten Warzenreihen; das Ganze über 1 Fuß breit. Sehr selten im indischen Oceane; auch einzeln in den europäischen Meeren. Gleich von der Wurzel an theilen sich die 5 Sternarme, welche sich noch öfter forttheilen, so daß man gegen 8000 Endspitzen oder Ranken daran zählt. — Die Gattung des Mittelmeeres scheint verschieden; doch habe ich sie nicht gesehen, obwohl ich zu Neapel und bei Bajä 2c. fischte. —

2. Rauher Medusenstern (E. aspera). Korallenroth, ganz mit rauhen Körnern bedeckt; Körper scheibig, Strahlen unendlich vielfach getheilt. Spannebreit. In den nördlichen Meeren.

IV. Schlangenstern (Ophiura).

Discus sehr flach gedrückt; Schuppen bedeckt, kleindornig; Eckenschuppen gezackt.

Armiger Sch. (O. lacertosa). Grau; mit scheibenförmigem, stumpf 5eckigem

Körper. Fast spannebreit. Schier in allen Meeren. Die fossile **Macarea** (mihi) loricata Goldf. hat Agassiz **Aspidura** getauft; aber der selige Wagler hat schon so eine Schlange genannt. — **Tricaster** (palmifer.) — **Ophiomyxa. Ophioscolex**(!).

3. Familie. Haarsterne (Comatulina).

Leib ohne Stiel, aber mit vielen, von der Mitte des Napfes ausgehenden, gegliederten Ranken (zum Festhalten an Meeresfelsen).

V. Haarstern (Comatula).

Mittelfeld 5seitig; viele an der Wurzel gespaltene Randstrahlen. Ganz frei.

Vielstrahliger H. (C. mediterranea). Blut- oder fleischroth. Im Mittelmeere! Kann sich durch abwechselnde Bewegung der Arme ziemlich schnell im Wasser bewegen, doch ohne bestimmte Richtung; ihre Arme oder deren Fiederchen brechen leicht, und behalten ihre Reizbarkeit noch mehre Stunden nachher. Die Respirationstentakeln stehen in der Axe der Pinnulae und Arme zwischen 2 Reihen greifender, dorniger Fühler. Sie bewirken in dem Wasser einen Strom, welcher die nährenden Körperchen (zerstörte Phytozooen oder Infusorien und kleine Algen) zuführt. — **Comaster** (multiradiatus); **Saccocoma** (pectinata). Mehre fossile z. B. **Pterocoma, Glenotremites** (paradoxus; in der Kreide).

4. Familie. Liliensterne (Encrinoidea).

Leib 5strahlig, sternförmig, auf einem an Felsen oder Meergrund festgewachsenen Stiel befestigt, der unten aus der Leibesmitte entspringt. Auf dem obersten Gliede des Stiels Reihen von Kalkplatten, welche den Leib bilden, und deren oberste Reihe die Arme trägt. Diese ebenfalls mit innerlichem Kalkgerüste, bestehend aus ungemein vielen runden oder 5kantigen, flachen, durch weiche Haut verbundenen Scheibchen, welche in der Mitte zum Durchgange von Gefäßen durchbohrt sind. (Fossil sind diese Scheibchen als **Trochiten** oder **Nummulithen** bekannt.) Die Strahlen ein- oder mehrfach dichotomisch getheilt, wobei die Scheibchen immer kleiner werden. In der Mitte des 5strahligen Sternes eine napfförmige, nach oben durch weiche Haut geschlossene Höhle mit den innern Organen.

Anm. Fossil finden sich von dieser interessanten Familie vor: **Marsupites. Isocrinus. Encrinus** (liliiformis). **Apiocrinus. Eugeniacrinus. Solacrinus. Rhodocrinus. Actinocrinus** etc. etc.

Die Versteinerungen, worunter wir hier im weitläufigen Sinne alle jene Reste von thierischen und vegetabilischen Körpern begreifen, die nach mächtigen Katastrophen in die unbelebte Natur übergegangen sind, waren schon in alten Zeiten Gegenstände der Aufmerksamkeit. Aber lange wurde die Entstehung ihrer Formen der bildenden Kraft der Natur zugeschrieben, die sich, wie man glaubte, darin gefalle und gleichsam ihr Spiel treibe, unbelebte Körper von mancherlei seltsamen Gestalten zu erzeugen, und die Formen der lebenden Natur in der todten zu wiederholen. So betrachtete man die Versteinerungen als bloße Naturspiele und sammelte sie als Kuriositäten; doch an ihre wahre, wichtige Bedeutung dachte Niemand, bis man endlich anfing, sie als Zeugen der durch die allgemeine Sündfluth bewirkten Zerstörung einer thierischen und vegetabilischen Vorwelt anzusehen. Allein erst in den neuern Zeiten, da man angefangen hat, die Versteinerungen mehr in Hinsicht auf die Verhältnisse ihres Vorkommens in den verschiedenen Erd- und Gebirgsschichten zu betrachten und zu studiren, da man sich überzeugte, daß diese so verschiedenartigen Erdschichten nicht das Werk einer einzigen großen und allgemeinen Katastrophe sein können: erst seitdem hat man die eigentliche Bedeutung der Versteinerungen erkannt, hat man sie als die wichtigsten, sprechendsten Dokumente für mehre große Revolutionen anzusehen gelernt, welche unsere gegenwärtige Erdrinde gebildet und wiederholt verändert haben. (Vgl. Meisner über die Bed. d. verst. Alpenr. 1817. 72 u. f. Cuvier, Recherches sur les ossemens fossiles (Discours préliminaire) Paris 1812.

Wenn wir (sagt Cuvier) in unsern mit üppigem Graswuchs bedeckten Matten und in unsern reichen Kornfeldern einhergehen, da kömmt es uns kaum in den Sinn, daß die Erde ihre innern Kriege gehabt und durch Revolutionen mancher Art zerstört worden sein könne. Allein so bald wir uns nur zu den uns zunächst umgebenden Hügeln erheben, bieten sich uns sogleich Erscheinungen dar, die auf einen andern Zustand der Dinge hindeuten. Wir sehen, daß diese Hügel aus horizontal über einander liegenden Schichten zusammengesetzt sind, von denen viele

unzählbare Versteinerungen einschließen. — Nähern wir uns den größern Gebirgen, so werden die Spuren von Revolutionen der Erde noch auffallender. Hier treffen wir noch größere Lager (aber anderer) Meerconchylien an. Die Schichten selbst aber haben nicht mehr die horizontale Lage der vorigen, sondern sie liegen mehr oder weniger schräg. Natürlich sind sie also älter als die horizontalen, welche Lage auch ihnen früher eigen gewesen. Alles Resultate verschiedener Einbrüche und Rückzüge des Meeres.

Die Geologen nennen die Periode in der Geschichte unsers Erdballes, in welcher sich diese mächtigen Veränderungen ereigneten, die Flötzzeit, und alle die Gebirge, die sich während derselben gebildet haben, Flötzgebirge, von welchen sie noch die, von den letzten, weniger allgemeinen Katastrophen herrührenden Erd- und Steinschichten, die in den Ebenen, an den Abhängen und in den Thälern der Flötzgebirge, als ungeheure Schutthaufen hingelagert sind, unter dem Namen des aufgeschwemmten Landes unterscheiden.

Alle diese Gebirge der Flötzzeit und die aufgeschwemmten Erdlager enthalten mehr oder weniger Spuren des zerstörten Organismus. Allein es gab eine Zeit, wo auf unserer Erde sich noch kein lebendes Geschöpf geregt hat, und es ist dem Beobachter nicht schwer, sogar den Punkt anzugeben, wo das Leben und der Organismus begonnen haben.

Denn steigen wir höher hinan zu den großen Gebirgsketten, die unsere Continente in verschiedenen Richtungen durchziehen, deren beschneite Häupter sich über die Wolken erheben, welche die Gebiete der Ströme von einander trennen und in ihrem ewigen Schnee und Eise die unerschöpflichen Vorrathskammern der Quellen, Flüsse und Seen enthalten, nähern wir uns ihren erhabenen Gipfeln, so bemerken wir, daß jene Ueberreste einer zerstörten Vorwelt, die wir in den Flötzgebirgen in so ungeheurer Menge vorfinden, immer seltener werden und zuletzt ganz verschwinden. Wir treffen hier Schichten von ganz anderer Natur, in denen jede Spur von Organismus erloschen ist. Gleichwohl sehen wir deutlich an ihren Crystallisationen und an ihrer Lagerung, daß auch diese Gebirgsmassen aus einer Flüssigkeit niedergeschlagen worden sind; an ihrer schrägen Lage, an ihren schroffen Abstürzen, daß auch sie umgestürzt worden; an der Art, wie sie sich unter jene mit Versteinerungen angefüllten Schichten einsenken, daß sie sich vor diesen gebildet haben, und endlich an der anstaunenswürdigen Höhe, zu welcher sich die nackten, zackigen Häupter über alle Versteinerungen führende Lager emporheben, daß ihre Gipfel nicht wieder vom Meere bedeckt worden sind, seitdem ihre Aufrichtung den Abfluß desselben bewirkt hatte.

Der gänzliche Mangel aller organischen Ueberreste in diesen Gebirgen beweiset, daß das Gewässer damals, als sie daraus niedergeschlagen wurden, noch keine lebenden Körper nährte. Darum nennen die Geologen diese Gebirge Urgebirge, weil sie die erste Anlage des festen Erdkörpers waren, als er aus der allgemeinen Flüssigkeit sich zu bilden begann. Und erst seitdem diese erste Anlage sich gebildet, haben Thiere und Pflanzen ihr Leben begonnen. Denn schon in den Gebirgsmassen, die unmittelbar auf den Urgebirgen ruhen, zeigen sich versteinerte Ueberreste organischer Körper, und zwar ist es aus der Lage derselben zu ersehen, daß die Entwickelungen des Organismus mit den einfachsten Thierformen begonnen habe. In den tiefsten und ältesten Schichten kommen nur polypenartige Encriniten und Pentacriniten, Coralliten, die strahlförmigen Echiniten und Asteriten, Ammoniten und Belemniten und andere Conchylien vor, deren Gattungen wir in den jetzigen Meeren vergebens suchen. Einige Spuren von Früchten, Stammstücken und Blättern von Palm- und rohrartigen Gewächsen deuten den ersten Anfang einer Vegetation an. Von Landthieren zeigt sich aus jener frühesten Zeit des Organismus noch keine Spur. Nur das Meer scheint damals von Thieren bewohnt gewesen zu sein, und zwar nur von solchen, die von thierischen Substanzen leben. Neue Katastrophen richteten diese lebende Schöpfung zu Grunde; dann trat wieder eine Zeit der Ruhe ein, während welcher die Erdoberfläche mehr in's Trockne kam und der Organismus auf's Neue begann und sich vervielfältigte, bis abermalige Katastrophen auch diese neue Schöpfung wieder zernichteten, von welcher die ungeheure Menge von Versteinerungen in den Flötzgebirgen die übrig gebliebenen Denkmäler sind. In diesen zeigen sich zuerst, an manchen Orten in unsäglicher Menge, Abdrücke von Fischen, wovon sich in den Gebirgen der frühern Periode noch keine Spur hat auffinden lassen, die also damals, als jene Gebirge in's Trockne kamen, vermuthlich in dem Gewässer noch nicht existirt hatten. Zu den versteinerten Fischresten gehören auch die sogenannten Vögel- oder Schlangenzungen (Glossopetrae), die in den Sandsteinbrüchen so oft vorkommen, und nichts anders als Zähne von Haifischen verschiedener Gattung sind.

Daß auch das Pflanzenreich in jener Zeit der Ruhe sich zu einer höheren Stufe der Ausbildung erhoben hatte, bezeugen in den Flötzgebirgen die zum Theil sehr ausgebreiteten Lagen von Steinkohlen, das bituminöse Holz, die versteinerten Hölzer, die Abdrücke von Farrenkräutern und Blättern, die Reste von Palmen, rohrartigen Gewächsen u. s. w., die im Thonschiefer auf und zwischen den Steinkohlenflötzen so häufig vorkommen. Mit dem Pflanzenreiche hatte sich aber auch das Thierreich an Arten und Gattungen vervielfältigt; dieß bezeugen die in den verschiedenen Lagern der Flötzgebirge sich zeigenden Land- und Süßwasserschnecken, die Mücken, Spinnen, Ameisen und andern Landinsekten, die wir im Bernstein, einer wahrscheinlich aus

vegetabilischen Flüssigkeiten entstandenen Substanz, eingeschlossen sehen. Die Knochen-Gerippe von Krokodilen und anderer Eidechsenarten, von Schildkröten, Schlangen und Fröschen, die an verschiedenen Orten in den Flötzgebirgen ausgegraben wurden, beweisen, daß es zu jener Zeit auch Amphibien gab, und endlich zeigen sich in diesen Gebirgen zuerst Reste von Quadrupeden und Vögeln.

VI. Meerpalme (Pentacrinus, Mill., Encrinus, Guett.).

Stiel (mehre Fuß hoch), 5kantig, mit vielen Quirlen kurzer einfacher Seitenzweige; Körper mit 5 (oder 6?) 3fach getheilten Strahlen (eine Spanne breit).

Medusenhaupt-M. (P. Caput Medusae; Isis Asteria, Lin.). In allen Theilen beweglich; und man hat über 60,000 Glieder daran gezählt. Sehr selten in den westindischen Gewässern. Man kennt nur an 12 Exemplare in Europa. — Ich nenne diese Art Pentacrinus (die so viele fossile und nur diese einzige lebende besitzt) und belasse den Namen Encrinus dem Liliensteine, der diesen schon so lange führt, und wähle für den Pentacrinus europaeus, den ich gleich vorführe, den Blainville'schen Namen Phytocrinus; um allem Irrthum zu steuern, da er abgesondert stehen muß.

VII. Blumenstern (Phytocrinus, Bl. — Pentacrinus, Thomps.).

Sternförmig, mit gabligen und gefiederten Strahlen; mittelst eines gegliedeten beweglichen Stieles festgewachsen. Seitwärts vom Munde eine Afteröffnung.

Anm. Nenne ihn Blumenstern. Eines der allermerkwürdigsten Geschöpfe.

Europäischer B. (Ph. europaeus). Stiel (nur 3/4" hoch) ohne Seitenzweige; Körper mit 5 Strahlenpaaren. 1/4" breit. — An der englischen Küste, bei Cork; an Sertularien und Flustren festsitzend. Erst 1823 entdeckt. Ich glaube nicht, daß er bei Cork gefunden wurde. Ein Britte sagt, dieses Thier sei im jugendlichen Zustande eine (und zwar die obige) Comatula; bei weiterer Entwickelung löse sich dasselbe ab, verliere seinen Stiel, nehme die Gestalt eines Seesterns an, und erlange freie Bewegung, indem er bald über die Seepflanzen krieche, bald nach unbestimmter Richtung hin flottire oder schwimme, wie die Medusen. — Holopus (lebend bei den Antillen).

XII. Klasse.

Quallen (Acalepha).

Große, freie, weiche, gallertartige Thiere ohne Kopf, von regelmäßiger Grundgestalt, mit weicher, durchscheinender Haut, scheibenförmigem, glockenförmigem, pilzähnlichem, halbkugeligem, kugeligem, walzigem Körper, der am Rande oft ausgezackt ist, mit Stiel, Fangarmen, Schwimmblättchen, Fühlern, mit Saugnäpfen, Saugröhren und Fäden, oder ohne diese, mit keiner, einer oder mehren nach Unten gerichteten (immer unbewaffneten) Mundöffnungen, die oft zugleich als After dienen, und in einen oder mehre (4) Mägen, oder bei fehlenden Mägen in verzweigte Saugröhren führen. Ihre Organe sind meist in der Vierzahl und deren Wiederholungen um die Körperhöhle vertheilt. Ihre Därme verlaufen vom Magen aus strahlig gegen die Oberfläche und Peripherie, und enden an letzterer oft in Aftern. Sie haben weder Herz noch Pulsschlag, und ihre (manchen fehlenden) Gefäße, die bei Einigen ein feines Netz unter der Haut bilden, bei Andern strahlig angeordnet sind und in einen Ring um den Schlund münden, enthalten blaßgelbliches Blut. Hie und da gewahrt man in der weichen Substanz Muskelstreifen und feste knorpelige Theile mit Höhlen. Als Athmungsorgane dienen die Schwimmblätter, auf welchen sich Gefäße verzweigen oder die ganze Haut. Fortpflanzung (nie durch Theilung oder Knospenbildung, sondern) durch Keime, welche sich in besondern äußern oder innern Keimsäcken, oder an äußerlichen Fäden erzeugen, und bei manchen in Taschen an den Fangarmen sich entwickeln. Jungen weichen an Gestalt von den Alten sehr ab und schwimmen mittelst ihrer Wimpern. (Jungen von Medusa aurita gleichen, nach Ehrenberg und Sie-

bold, im 1ten Stadium der Infusorienart Leucophrys; im 2ten heften sie sich, nachdem sie einige Zeit herumgeschwommen sind, mit dem dickeren Körperende an, und verwandeln sich innerhalb 3 Tagen in ein 8= bis 12armiges hydraartiges Thier, wobei sich am freien Ende ein Maul bildet, durch das man in eine weite Magenhöhle sieht. Sars hat eine neue Polypenart mit 20—30 Armen, Strobila 8radiata, beschrieben, welche er aber später für den Jugendzustand von Medusa aurita erklärt). Das Schwimmen geschieht durch abwechselnde Ausdehnung und Zusammenziehung des Leibes, durch Bewegung der Kiemenblättchen, und manche werden hierin durch flügelartige Häute, Luftsäcke und die oben angegebenen Höhlen unterstützt. Der Schleim auf ihrer Oberfläche und an ihren eigens gebildeten mikroskopischen Nesselorganen erregt brennende Empfindung und leicht Brand. Viele sind durchsichtig, leuchten bei Nacht, und spielen dabei in herrlich wechselnden Farben.

Anm. Leben sämmtlich im Meere; wahrscheinlich nie länger, als ein Jahr, und erscheinen in den gemäßigten Zonen vorzüglich im Sommer. — Sie nähren sich von Thieren, welche sie ergreifen, aussaugen, und durch ihren auflösenden Magensaft theilweise verdauen, und dienen ihrerseits größeren Fischen und Wasservögeln, einige auch armen Strandbewohnern als Nahrung. — In dieser Klasse kommen höchst wunderbare, von den uns bekannten Thiertypen wohl am meisten abweichende Formen vor. Einige gleichen eher einem Stück Eingeweide (Physalia), oder einem Bande (Cestum), einer Wurzel (Rhizophysa), oder Eiern und Eierschnüren anderer Thiere (Diphyes). Man hat sie als gigantische Infusorien des Meeres bezeichnet. Es gibt Quallen von mikroskopischer Kleinheit bis zu mehren Fuß im Durchmesser und 60 Pfund Schwere. Aus dem Meere genommen, sterben sie sehr bald, zerfließen, und auch von den größten bleibt als Rückstand nur eine unkenntliche, lederige Haut. Viele zeigen bedeutende Muskelkraft (Muskelfiebern?). In der Zahl der Magensäcke, Eierstöcke und Vertheilung der Gefäße treten oft die Zahl Vier und ihre Produkte auf, während in der vorigen Klasse die Fünfzahl vorherrscht. Doch wechseln bei Manchen diese Zahlenverhältnisse auch individuell sehr. — Noch unerklärt ist eine, vorzüglich bei den Medusen, weniger deutlich jedoch bei allen Quallen, in der Körpermasse stattfindende isochronische (gleichzeitige, gleichwährende) Bewegung. Ich halte sie für Athmungsbewegung. Wiederergänzungsvermögen haben sie nicht, aber große Reizbarkeit, besonders in den Fühlfäden (welche z. B. bei Physalia noch Stunden lang nach der Trennung auf Reize sich zusammenziehen). Am Thiere tasten dieselben, fast wie selbstständig lebend, beständig umher. Die kleinen Quallen sind oft zu Milliarden beisammen, die größern mehr einzeln. — Das Meer bei Grönland zeigt manchmal olivengrüne Streifen von 10—15 engl. Meilen Breite und 150—200 M. Länge, welche lediglich von kleinen Medusen gebildet werden (die $^1/_{12}$—$^1/_{30}$″ Durchmesser und 12 paarweise stehende, braungrüne Flecken in ihrem durchscheinenden Körper haben. Polydora innumerabilis, mihi. — Sie stehen im Wasser nur $^1/_4$″ von einander ab, so daß ein Kubikzoll Wasser 64, ein Kubikfuß 110,592, eine engl. Kubikmeile 23,888,000,000,000 dieser unzählbaren Thiere faßt). — Die Wassergefäße als Athemorgane zu betrachten ist sehr natürlich. — Die Nesselorgane der Medusen befinden sich nur auf der Oberhaut, nicht in der Gallertsubstanz, welche daher nicht nesselt.

A. Rippenquallen (Ctenophora).

Leib eiförmig, bandförmig oder walzig, mit großem concentrischen Magen, nach Vorn gerichtetem Mund, und diesem gegenüber kurzem Kanal zur Wasserentleerung. Keine Schwimmhöhlen, Luftblasen oder Fangarme. Von einem um Mund und Magen rund liegenden Gefäßringe entstehen Gefäßstämme, welche sich an der Außenseite des Leibes verbreiten; andere mit ihnen verbundene (rückführende) Gefäße münden ebenfalls in den Ring ein. Neben dem Magen 2 aus rothen Körnchen gebildete Eiersäcke, deren Ausgänge in die Höhlen münden, aus welchen die Fangarme vorragen. Schwimmen mittelst 4—8 Reihen kleiner, eiförmiger Blättchen, welche während ihrer steten Bewegung irisirend glänzen und wahrscheinlich als Kiemen wirken.

Anm. Mehre haben durch Flüssigkeit erectile Fangfäden oder Lappen. — Die Quallen überhaupt führen den Namen „Seenesseln", „Urticae marinae".

1. Familie. Flossenquallen (Callianirida).

Magenhöhle klein, in Mitte des Körpers; beiderseits an selber eine hinten offene Röhre mit einem vorstreckbaren, manchmal verästeten Fangfaden.

I. Gürtelqualle (Cestum).

Senkrecht platt gedrückt, nach beiden Seiten hin riemenförmig ausgedehnt; Mund unten; daneben 2 Röhren, aus denen 2 gefranste ausstreckbare Tentakeln hervortreten; innen längs den Seitenriemen 3 Paar Gefäße; außen an den obern Kanten 2 Wimperreihen.

Venusgürtel, Meersäbel (C. Veneris). Milchweiß, opalisirend; mehr als 5 Fuß lang, 1″ hoch. — Im Mittelmeere; wellenförmig schwimmend. Selten.

II. Flossenqualle (Callianira).

Cylindrisch, röhrenförmig; Mund oben, quer gespalten; innen 2 Längsgefäße, außen 4—8lappige Flossenanhänge mit Wimpern und zuweilen Tentakeln.

Capische Fl. (C. heteroptera). Röhrenförmig, oben breit, gedehnt; beiderseits mit einem großen, bandförmigen und 3 kleinern, lanzettförmigen Anhängen. In der Tafelbay am Cap. — C. hexagona; in der Nordsee.

III. Walzenqualle, Schellenqualle (Idya).

Cylindrisch; sackartig hohl, mit weitem Munde; innen mehre Längsgefäße; außen Längsrippen mit Wimpern; keine Tentakeln.

Anm. Idyia heißt bei Rafinesque schon eine Krabbe.

Trichter-W. (I. infundibulum). Milchweiß, eiförmig-conisch, mit 8—9 irisirenden Rippen; Mund sehr weit, trichterförmig. Etwa 3″ lang. Im Nordmeere häufig, in Schaaren streichend. — Beroë (Cydippe) pileus wird von Eschscholtz hieher gestellt; dafür Beroë punctata als eigentliche Beroë in die 3te Familie.

2. Familie. Saumquallen (Mnemiida).

Magenhöhle klein, nach Vorn und Hinten als Röhre vom Gefäßringe umgeben. Keine Fangfäden, aber kleine Fortsätze am Munde und vom Hinterende entspringend große Lappen mit Schwimmblättchen; solche am Leib.

I. Grubenqualle (Calymma).

Magen klein. Fühler keine; große Seitenlappen mit sehr kurzen Wimperrippen, auf 4 schmalen Fortsätzen um Mund liegend. Hintere Ausführungsgang des Magens zu einer Grube erweitert.

Treviranus' G. (C. Trevirani). Körper fast ganz in Lappen eingehüllt; diese durch senkrechte Haut mit selbem verwachsen und noch weit über Mund hervorragend; daran 4 sehr kurze Wimpernrippen. Wie Entenei groß; Leib 2″ hoch. — In der Südsee um die Linie herum.

II. Backenqualle (Axiotima).

Magen klein; um Mund keine Fortsätze und Fühlfäden. Körper mit 2 großen Seitenlappen und 4 halben Wimpernrippen.

Gaede's B. (A. Gaedei). Wie ein Taubenei groß; davon Fangfäden das Meiste ausmachen. In der Südsee. — Hieher die Art Mnemia.

3. Familie. Melonenquallen.

Am Leibe 8 Reihen von Schwimmblättchen. Mund und Magenhöhle sehr weit; erstern gegenüber 2 Warzen mit Schwimmblättchen. Am Magen 2 gefäßartige Anhänge. Aus dem Schlundgefäßringe 8 Gefäßstämme entspringend. Ohne Fangfäden oder Lappen.

Melonenqualle (Beroë).

Oval oder kugelig; Mund weit, unten; daneben 2 Röhren, aus denen 2 gefranzte, ausstreckbare Tentakeln hervortreten; innen Längsgefäße; außen Längsrippen mit Wimpern.

Bemützte M. (B. pileus). Kugelig, 8rippig, durchsichtig mit rothem Schimmer. Etwa 1″ hoch. — In der Nordsee, dem atlantischen Oceane, dem Mittelmeere ꝛc. häufig. — B. punctata im atlant. Ocean. — Hieher? Noctiluca (miliaris, in allen Meeren; am häufigsten das Leuchten des Meeres bewirkend). — Pandora.

B. Scheibenquallen (Discophora).

Körper scheiben= oder glockenförmig, aus glasheller, mit dünner Oberhaut überzogener Gallerte gebildet. Einige mit centralem Magen und Mund an der Unterfläche, meist mit 4—8 Fangarmen um Mund, und einfachen, hohlen, durch Flüssigkeit erectilen Fangarmen an und zwischen den Armen und im Umfange der Scheibe; andere ohne Magenhöhle und statt des Mundes mit Saugröhren. Die von der Magenhöhle, oder wo diese undeutlich ist, von der Körpermitte strahlig gegen den öfters ausgeschnittenen, in 8 bis 16 Lappen getheilten Rand laufenden Darmröhren vertheilen sich nach der Vierzahl. Am Rande wechseln Analöffnungen und Augenflecken. Eierschläuche liegen meist zu 4 oder 8 (aber auch in deren Zwischenzahlen) um den Magen an der Decke einer nach Außen mündenden Höhle.

Anm. Manchen Familien fehlen Eierschläuche und Augenbildungen. Meisten leben in kältern Meeren, nahe an den Küsten, und schwimmen wenig unter dem Wasserspiegel in schiefer Stellung.

a. Mit Eierschläuchen um den Magen. Augen und Analöffnungen am Scheibenrande.

1. Familie. Medusen (Medusida).

Eierschläuche 4; große, centrale Mund meist von 4 Armen umgeben. Bei meisten Gattungen Fangfäden an der Unterfläche oder dem Rande, welche mit den vom Magen ausstrahlenden Nahrungsröhren communiciren.

I. Ohrenqualle (Medusa, mihi; Aurellia Pér., Oken).

Scheibe pilzhut= oder glockenförmig, am Rande mit Tentakeln; innen 4 Seitenhöhlen mit Eierstöcken; unten 4 Arme ohne Stiel und 4 Oeffnungen.

1. Rosenfarbene O. (M. aurita). Röthlich, flach, pilzhutförmig; Tentakeln zahlreich, kurz, wimpernartig; Arme lang, einerseits mit krauser Haut gesäumt. Im baltischen Meere häufig; wird oft in Menge auf den Strand geworfen. Scheibe 4″ breit. Die Arme erscheinen erst beim erwachsenen Thiere.

2. Vierringelige O. (M. quadricincta). Grünlich weiß, durchsichtig; Hut gewölbt, sehr dick; dessen innere Fläche zeigt weit von einander stehende, vom Rande gegen Mitte laufende, glänzende Linien, welche auf der obern, gewölbten Fläche durchscheinen, gleich den Eierstöcken, welche als unregelmäßige Ringe tiefroth erscheinen; Mund 4theilig, mit Hilfe einer ihm anhängenden Membran sehr ausdehnbar, die eine Fortsetzung der 4 häutigen, spitz auslaufenden Arme bildet. 4″ Durchmesser. Im atlantischen Meere.

II. Knollenqualle (Pelagia).

Scheibe pilzhutförmig, am Rande mit Tentakeln; unten ein röhriger Stiel, der in 4 starke Arme ausläuft. Magen einfach.

1. Rosenrothe K. (P. panopyra). Ganz rosenroth, halbkugelig, warzig, oben in der Mitte etwas eingedrückt; Stiel und Arme lang; am Rande 8 noch längere Fäden und nach Innen 48 Blättchen. Scheibe 2″ breit. Im atlantischen Meere unterm Aequator. — Hieher Ephyra; ferner Cyanea (Knide, mihi; Schopfqualle). Knide capillata (gemeine Haarqualle); gewöhnlich röthlich, 8″ breit, 2″ dick. In den nördlichen Meeren häufig. Der aus den Fühlfäden schwitzende Saft ist sehr brennend. Die Substanz des Körpers ist derber als bei andern, und man will unter dem Mikroskop Muskelfasern entdeckt haben. Walfischnahrung.

2. Bläuliche K. (P. cyanella). Hellblau, 2 — 12″ breit; die 3 — 4″ langen Fühlfäden purpurroth. Brennt nicht; theilt aber dem Wasser einen Schein mit (alles Meer für sich leuchtet, gepeitscht jedoch nur); nach dem Tode zerfließt sie in eine zähe, stinkende Flüssigkeit. Im atlantischen Weltmeere.

Die hieher gehörige Winkelqualle (Anaxarete, mihi; Chrysaora, Auct.). Die gemeine W. (A. fusca) ist verschieden gezeichnet; gewöhnlich mehr oder weniger rost=

35.

1.

2.

7.

4.

8.

9.

3.

10.

11.

5.

6.

roth; 6″ breit. In den nördlichen Meeren. — (Noctilua miliaris habe um Spanien häufig getroffen; röthlich, braun gewarzt und punktirt; 3″ breit, $1^1/_2$″ dick; leuchtet stark).

2. Familie. **Wurzelquallen** (Rhizostomida).

Fangarme gespalten, statt des Mundes von vielen Saugröhren durchbohrt, welche den eingesogenen Nährsaft zum Magen führen.

Wurzelqualle (Rhizostoma).

Scheibe pilzhutförmig, ohne Tentakeln am Rande; innen ein Magen mit 4 Seitenhöhlen; unten ein kurzer Stiel mit 4 Paar Armen, deren jeder an der Basis 2 häutige Anhänge hat; seitwärts 4 Oeffnungen.

1. Cuvierische W., Gelée de mer; Polmone marino (Rh. Cuvierii). Milchweiß oder blaulicht; am Rande mit kleinen, violetten Lappen; Arme lang, 3kantig, mit gekräuselten Rändern. Scheibe zuweilen 2′ breit. In der Nordsee häufig, besonders an der französischen Küste. Erregt, berührt, ein starkes Brennen.

2. Gemeine W. (Rh. octopus). Drei häutige Anhängsel an jedem Arme; Hut milchblau, dieser über 1′ breit. Um Europa in Menge. Löst sich durch Kochen nicht auf, sondern wird härter und schrumpft wie ein gesotten Eiweiß zusammen. — **Cassiopeia** (Mondqualle).

b. Ohne Eierschläuche und Augengebilde; Unterfläche mit einer stielförmigen Verlängerung und bisweilen armförmigen Anhängen.

3. Familie. **Rüsselquallen** (Geryonida).

Unterfläche der Scheibe in einen Stiel verlängert; diesen durchziehen Saugkanäle, welche durch Poren ausmündend in die Magensäcke der am Rande Fangfäden tragenden Scheibe führen.

Rüsselqualle (Geryonia).

Scheibe pilzhutförmig, am Rande mit Fäden oder Blättchen; unten ein röhriger Stiel ohne Arme.

1. Blättrige R. (G. hexaphylla). Fast farblos, um den Stiel an der Scheibe 6 lanzettförmige Blätter, am Rande 6 kurze Fäden. Scheibe 2—5″ breit. Im Mittelmeere.

2. Kleine R. (G. minima). Erbsengroß, durchsichtig. An den holländischen Küsten häufig. — Die Art **Limnoria** muß ihren Namen ändern, da derselbe unter den Asseln vergeben ist. Schlage vor: **Myrtila.**

4. Familie. **Beutelquallen** (Oceanida).

Körper glockenförmig; unten in der Mitte hängt der röhrige, unten offene Magen (welcher sich bei mehren trichterförmig verlängern kann) frei herab. Schmale, am Magengrunde entspringende Kanäle durchziehen den Körper.

Fransenqualle (Callirhoë).

Scheibe 4armig; neben dem Magen 4 Eiergänge.

Basterische F. (C. basteriana). Durchsichtig, halbkugelig; mit rothem Rande. 2″ groß. Sehr häufig in der Nordsee. — Hieher **Melicertum** (Glockenqualle); ferner **Oceania** (Beutelqualle) mit der gemeinen B. (O. marginata). Glockenförmig; 2″ hoch und dick ebenfalls so viel. Kann mehre Wochen lang im süßen Wasser leben. Oft sehr häufig in der Nordsee. — Sehr klein und durchsichtig ist die gewöhnliche Kreuzqualle (Phorcynia cruciata), welche die Nordsee bewohnt.

5. Familie. **Tellerquallen** (Aequorida).

Leib stellt eine schwache Scheibe dar. Magen sehr groß, meistens mit breiten, sackförmigen Anhängen, seltner mit ausstrahlenden Därmen. Mund sehr weit, vorragend.

Tellerqualle (Aequorea).

Scheibe pilzhutförmig, ohne Stiel und Arme, am Rande mit Tentakeln. Mund und Magen einfach.

Forskaolische T. (A. forskalina). Durchsichtig, ziemlich flach; am Rande viele lange Fäden, unten ein Strahlenkranz von paarweisen Lamellen; Mund weit mit einem Hautrande. Scheibe oft über 1′ breit; Tentakeln bis 2′ lang. Im Mittel- und atlantischen Meere häufig („Wassermann“). — Aegina.

6. Familie. Gitterquallen (Phaonida, mihi).

Mund in Mitte liegend, zahlreich gewimpert. Scheibe pilzhutartig, halbkugelig. Fangarme 8; an Basis verbunden.

Gitterqualle (Phaonia, mihi).

Scheibe pilzhutförmig, stark abgedacht, gegittert auf der Oberfläche. Eierstöcke 4, durchscheinend. Fangarme 8, sehr lang. Mund in Mitte liegend, zahlreich gewimpert.

Anm. Das einzige, bisher bekannt gewordene Thier ward auf der Reise der Coquille von Quoy und Gaimard entdeckt und mit dem bereits schon lange an eine deutsche Schmetterlingsart vergebenen Namen „Melitaea“ belegt; weßhalb ich diesen ändern mußte.

Okenianische G. (Ph. okeniana, mihi). Scheibe, halbkugelig, ein Gitter von 5seitigen Maschen, milchweiß, durchsichtig; die 4 gelblichen Eierstöcke schimmern in Form eines Maltheserkreuzes durch; Fangarme sehr lang, dick, an Basis mit gelenkkopfartigen Absätzen versehen, alle lebhaft ziegelroth. Fangarme 3′ lang; Höhe der Qualle 7—8″; Breite 16″. — Gefangen ward diese schöne Qualle im Hafen von Doreschy in Neu-Guinea.

7. Familie. Haarquallen (Berenicida).

Ohne Magenhöhle und Mund; statt ihrer Saugröhren und 4 vom Centrum gegen den Umfang laufende Kanäle. Keine Fangarme. Scheibe ganz flach, mit oder ohne Fangfäden am Rande.

I. Haarqualle (Berenice).

Scheibe platt, mit verzweigten Gefäßen; am Rande zahlreiche Tentakeln. Stiel und Arme, Mund und Magen fehlen.

Schöntonige H. (B. euchroma). Durchsichtig, blaulich, oben ein Kreuz von 4 Gefäßstämmen; Tentakeln sehr lang, haarförmig, roth. Scheibe 2″ breit. Unter dem Aequator.

II. Seescheibe, Thalerqualle (Eudora).

Scheibe ohne Ausstrahlung; ohne Athemöffnung. Im Innern Gefäßgänge bemerkbar.

Gewellte S. (E. undulosa). Auf Oberfläche mit einfachen, an untern Fläche mit verzweigten Gefäßen. In den antarctischen Meeren lebend.

Die in die Familie der Medusarien überdieß noch gehörigen Genera werden genannt **Orythia** (Name an einen Krebs vergeben. **Epópea**, mihi); **Favonia**; **Carybdea**; **Eulimenes**; **Foveolia**; **Pegasia**; **Evagora**; **Aglaura**; **Obelia**; aus den eigentlichen Medusen; von den Beroiden (im weitern Sinne): **Medea**, **Axia** (Axius heißt eine Krabbe. Muß daher in: „Aegle“, mihi geändert werden). **Eucharis** (schon an eine Imme „Chalcis“ vergeben. **Cabira**, mihi.). **Hapalia** (Hapale, ein Seidenaffe. **Charonia**, mihi). **Sophia** (schickt sich nicht. **Pontognide**, mihi.)

C. Korpelquallen (Chondrophora).

Leib elliptisch oder scheibenförmig; auf dem Rücken eine aus kleinen Luftzellen gebildete Knorpel- oder Kalkplatte, welche oben von dünner, am Rande von fleischiger Haut bekleidet wird. Unter ihr liegt ein centraler, in eine Saugröhre verlängerter Magen, der von vielen kleinen Saugröhren umgeben ist, um welche dann an der fleischigen Haut kurze Fühlfäden sitzen.

Familie. Seegelquallen (Velellida).

Charakter der Ordnung.

I. Knorpelqualle (Porpita).

Kreisrund; beiderseits flach, oben etwas höckerig und mit strahlenförmigen und concentrischen Streifen, unten mit vielen Saugern und Tentakeln.

Anm. Die Thiere beleben die südlichen Meere.

1. Riesen-K. (P. gigantea). Körper gelblich, mit blauem Rand. Körper fast 2″ im Durchmesser; sein Knorpel mehr als 1′.

2. Eichel-K. (P. glandifera). Blau (1″ im Diam.); äußerste Reihe der Tentakeln länger und mit kleinen Knöpfchen auf kurzen Wimpern besetzt. Häufig im Mittelmeere; ebenso P. mediterranea; 3/4″ im Durchmesser.

II. Seegelqualle (Velella).

Elliptisch, oben mit einem aufrechten, schief stehenden, durchscheinend-knorpeligen Kamm, unten flach; mit vielen Saugern und Tentakeln.

Gesäumte S. (V. limbosa). Scheibe gelblich (2″ lang), unten mit einem breiten kahlen Saum, inner demselben lange, fadenförmige, blaue Tentakeln und unzählige weiße Sauger. — Im Mittelmeere zu Tausenden beisammen; mittelst des Kammes segelnd. Brennen nesselartig und leuchten. — Werden, gebraten, von den Matrosen gegessen. — **Rataria**, mit einem Kamm, kenne ich nicht.

D. Röhrenquallen (Siphonophora).

Gestalt regel- oder unregelmäßig, öfters aus 2 oder mehreren Stücken, die zum Theil nur Schwimmhöhlen sind, unsymmetrisch zusammengesetzt. Ohne centrale Verdauungshöhle und einfachem Mund (die Nahrungsstoffe werden durch zahlreiche Röhren aufgesaugt, und von ihnen aus unmittelbar durch Gefäße im Körper verbreitet.) Keine Fangarme, aber lange, ausstreckbare, verschieden geformte, mit Saugnäpfen oder Spiralfasern besetzte Fangfäden.

Anm. Zum Schwimmen dienen theils die knorpeligen, ausgehöhlten Körperstücke, theils Luftblasen. Fast nur in der heißen Zone.

1. Familie. Blasenquallen (Physalida).

Die einzige, sehr große, oben einen Kamm bildende Blase, welche den Leib vorstellt, trägt unten viele Saugröhren — mit ungestielten (brennenden Schleim absondernden) Saugnäpfchen besetzten Fangfäden, an deren Wurzeln mit Flüssigkeit erfüllte Blasen sitzen. Keine Knorpelanhänge.

Kammqualle (Physalia).

Eine einfache, längliche, querliegende Blase, oben mit einem Kamm; unten mit zahlreichen, schlauchförmigen Saugern und einfachen Tentakeln.

Galeere, Windsegler, Orlogmann (Ph. caravella, oder Ph. arethusa). Röthlich; Blase ungetheilt; Saugröhren (violett) gleich groß, an Basis ästig verwachsen, mit anhängenden, krausen Eierschnüren (?); Tentakeln blau, sehr lang. Blase 1 Fuß; Tentakeln über 10 Fuß lang. Werden sehr groß. Sind schön blau, violett rc. Brennen äußerst heftig. Schwimmen und segeln truppweise in den wärmeren Gegenden des atlantischen Oceans. — Die einfadige K. (P. megalista), ist blau, spielt Regenbogenfarben, und hat einen rosenrothen Kamm; mittlere Tentakel sehr lang und blau. — Im tropischen Oceane.

2. Familie. Blasenträger (Physsophorida).

Leib fadenförmig, weich, oben in eine häutige Luftblase endend; unter dieser hängen an ihm zahlreiche, knorpelige, hohle, zum Schwimmen dienende Anhänge, und zu unterst ein bisweilen von häutigen Schuppen umhüllter Büschel von Saugröhren oder Fangfäden.

Anm. Leben im hohen Meere und schwimmen senkrecht, die Luftblase nach Oben gekehrt, die sie willkührlich füllen und leeren; brennen nesselartig mit den Tentakeln, und saugen die Beute, welche sie mit denselben fangen (Fische rc.) mit den Saugorganen aus.

I. Stengelblasenqualle (Physsophora).

Eine länglich aufrechte Blase; jeder der wirtelig gestielten Fühlfäden am Grunde eine Blase, deren flüssiger Inhalt durch Eindringen in die Höhle des Fadens dessen Ausdehnung bewirkt; zu Unterst eine Quaste verschiedener Fäden, Sauger, Tentakeln.

Wasserwägende St. (Ph. hydrostatica). Obere Blase klein; Seitenblasen etwa 8, 3lappig, gelb; Stiel und Sauger roth. Im Mittelmeere. Spielen in prächtige Regenbogenfarben.

II. Wurzelblase (Rhizophysa).

Eine einfache, kugelige, oben mit einer Oeffnung versehene Blase; unter ihr an einem langen oder kurzen Stiel mehrere schlauchförmige Sauger und haarfeine, gefiederte Tentakeln.

1. Fadenförmige W. (Rh. filiformis). Blase eiförmig; Stiel lang, wurzelförmig, mit zerstreuten, kleinen Saugern und mehreren Tentakeln. Blase bohnengroß; Stiel spannelang; letzterer einziehbar. Im Mittel- und atlantischen Meere.

2. Chamissonische W. (Rh. Chamissonis). Blase völlig kugelig, mit dunkelm Reif um die Mündung; Stiel ganz kurz, 4—5 große Sauger und 2 lange Tentakeln tragend. Im ..... Meere. Etwa 1″ lang. — Agalma.

III. Schuppenqualle, Blätterqualle (Stephanomia).

Zahlreiche, flache Blasen und durchsichtig hornige, blattförmige Schuppen, dachziegelartig gedrängt an einem horizontalen, röhrigen Stiele; dazwischen schlauchförmige Sauger und haarförmig-ästige Tentakeln.

Blaue Sch. (St. Amphitritis). Lang, cylindrisch; Schuppen gezackt; das Ganze krystallhell und azurblau; Tentakeln lang, rosenfarbig. Im atlantischen Ocean und der Südsee; eine schöne, krystallene Guirlande vorstellend; Nachts leuchtend. — Mertens sagt, dies Gebilde wäre bloß ein Eierstock von Diphyes, was ich nicht glaube.

3. Familie. Pyramidenquallen (Diphyida).

Körper besteht wesentlich aus 2 locker verbundenen oder in einander steckenden, gleich oder ungleich gestalteten und großen Knorpelstücken: einem vordern, Saugröhrenstück, und einem hintern, Schwimmhöhlenstück genannt. Aus dem Saugröhrenstücke entspringt ein mit gleich vielen Saugröhren, Eierstöcken und Fangfäden besetzter, fadenförmiger Nahrungskanal, in dessen Höhlung die Saugröhren einmünden, und der seinerseits mit einer Höhle des vordern Stücks communizirt. Feine Gefäße gehen vom Saugröhrenstücke (welches in Einigen auch eine kleine Schwimmhöhle hat) zum Schwimmhöhlenstücke.

Anm. Einige betrachten die beiden Stücke als besondere Thiere; Eschscholtz hat sicherer gedeutet. Aber bei Gott ist alles möglich, und ich will sie als Zwillinge charakterisiren.

I. Pyramidenqualle (Diphyes).

Beide Thiere pyramidenförmig, hinten zugespitzt: das Vordere nur mit einer sackförmigen, vorne offenen Höhlung, und oben mit einer tiefen Rinne für die Saugerschnur; das Hintere mit 2 Höhlungen, deren untere die Spitze des ersten Thieres aufnimmt und von der auch die Saugerschnur ausgeht.

Bory'sche P. (D. Boryi). Das vordere Thier vorn 5zähnig; das hintere fast eben so groß, vorn eben abgesetzt. Das Paar zusammen etwa fingerslang. Im atlantischen Ocean. (Castor und Pollux auf dem Wasserhimmel; auch leuchtend.) — Die glockentragende (D. campanulifera), ist 2½″ lang, lebt im Mittelmeere und schwimmt schnell durch die Gewässer.

II. Würfelqualle (Eudonia, mihi; Calpe, Quoy).

Das vordere Thier pyramidenförmig, 5kantig, mit einer sackförmigen, vorne offenen Höhlung, und unten (?) mit einer tiefen Rinne für die Saugerschnur; das hintere wür-

felförmig, mit 3 Höhlungen, von deren mittlerer die Saugerschnur ausgeht; beide Thiere durch einen kurzen Faden zusammenhängend.

Fünfzähnige W. (E. pentagona). Das vordere Thier vorn 5zähnig, das hintere viel kleiner. Das Paar etwa 1½″ lang. In der Straße von Gibraltar. — Der Name **Calpe** ist schon lange vor der Reise der **Coquille autour du Monde** einer Schmetterlingssippe (C. libatrix) beigelegt worden, und ein Anciennitäts- oder Prioritäts-Recht muß es in der ganzen, so auch in der Forscher- und Forschungswelt geben. — Hieher gehört auch ein Genus **Cuboides** (was ein Familienname ist und in **Berecynthia**, mihi, umgeändert werden muß) mit der Gattung: **Ber. vitrea** von Gibraltar; ferner **Abyla, Cymba, Aglaisma** und **Eudoxia** (mit nur einer Saugröhre), **Aglaja, Pyramis** (?), **Cupolithe** (?) und **Enneagonum**, womit ich diese Dioskuren-Familie und die Klasse beschließe. Die meisten **Diphyiden** leben in den tropischen Meeren, sind klein (½—3″), immer durchsichtig, fast farblos.

XIII. Klasse.

Pflanzenthiere, Polypen (Phytozoa, Polypi).

Thiere von unbedeutendem Umfang, weicher Struktur; Gestalt meist becherförmig, gestrahlt; fußlos; sie sind meist befestigte, selten freie, herumschwärmende Thiere. Die wenigsten nackt, die meisten gepanzert, indem sie aus dem Fußtheile eine kalkige oder hornige Masse in concentrischen Schichten abscheiden, an welche sie befestigt sind. Einige haben um die Mundöffnung gewimperte, flimmernde Fühlfäden, andere nackte, saugende. Am meisten sind die Fühlorgane ausgebildet; von Nerven und Augen bis jetzt keine Spur; doch scheint die innen um den Mund liegende Markmasse bei den Actinien nervös —, und überhaupt hiebei Sehnenfasern im Spiele zu sein. Der deutliche Mund ist sehr häufig mit strahligen Fäden gekrönt. Sie haben nur einen Magen ohne After oder einen vollständigen Darm, welcher wieder aufwärts steigt und im After neben dem Munde endet. Sie haben nie Kinnladen, manchmal Mundfalten; kein Herz; deutliche Gefäße, erfüllt mit weißlichem oder glashellem Safte, ohne Wellenbewegung der Wände. Athemorgane fehlen; nur bei den Actinien vielleicht (noch zweifelhafte) blutführende Kiemen. Sie scheinen getrennten Geschlechts, so daß in den sämmtlichen Polypen eines Stockes Samenthierchen gefunden werden, in denen eines andern Stockes derselben Gattung keine. Bei Hydra, Coryne rc. sind manche Individuen immer unfruchtbar, andere mit deutlichen, weiblichen Organen eierlegend. Sie vermehren sich durch Eier, lebende Junge, Keimkörner in eigenen Kapseln, Knospen, Ausläufer, freiwillige Theilung, manche auf alle Weisen zugleich. Freie Individuen entstehen nur durch Eier und Keimkörner, die auf andere Weise gebildeten bleiben mit dem Mutterkörper vereint, und stellen baumförmige Gesellschaften dar. Die Keimkörner mancher Polypen sollen im ersten Lebensstadium, Infusorien gleich, herumschwimmen. Sie vertheidigen sich nicht durch ausgeschwitzten Schleim. Die Seenesseln (Actinien) häuten sich. — Die Masse des weichen Polypenkörpers bildet eine zähe, durchsichtige, körnige Gallerte, hie und da mit Streifung, wohl als erste Anlage von Muskelfiebern. Der Korallenstock ist ein lebender Stammbaum, dessen einzelne, auf den Urahnen fort und fort entwickelte Thiere in sich abgeschlossen und der vollen Selbstständigkeit fähig sind, ohne sie selbst herbeiführen zu können. Er entsteht durch Selbsttheilung oder Knospen- und Ausläuferbildung der einzelnen Polypen, und zeigt concentrische, den Jahresringen der Bäume ähnliche Lagen. Seine innerste Lage ist kein Mark, sondern der erstarrende Fuß der Thiere. Die meisten Korallenstöcke entstehen durch Absonderung des Fußes der Thiere, und sind demnach innerliche; nur bei **Tubipora**, den Sertularinen,

Tubularinen und Bryozoen sind die festen Theile Mantelabsonderungen, denen der Mollusken vergleichbar. Die Gestalt der Korallenstöcke hängt von der Fortpflanzungsweise und Gruppirungsart der jungen Individuen ab, und kann, sofern diese bekannt ist, im Voraus bestimmt werden. Die kalkigen Korallenstöcke bestehen stets aus kohlensaurer Kalkerde. Bei den sogenannten Hornkorallen kommt außer der kalkigen Absonderung noch ein horniger, stets genau in der Achse stehender, mit dem Körper fortwachsender Theil vor, der so stark ist, daß die Kalkschichte auf ihm nur eine dünne Rinde bildet. Bei den Steinkorallen ist die Kalkmasse äußerst fest, und für das freie Auge wegen ihrer feinen Zellen beinahe solide. Die Sertularinen haben nur eine Hornrinde, die Seenesseln und Hydroideen gar keine festen Theile. Meistens ist der Korallenstock durch wurzelähnliche Fasern im Meeresgrunde oder auf andern Körpern mechanisch (nicht organisch) befestigt, selten frei und beweglich. Durch die auf seiner Oberfläche oder aus deren Zellen vorragenden Thiere, welche ihre Fangarme strahlig ausbreiten und oft die schönsten Farben zeigen, erhalten die Polypenstöcke pflanzenähnliches Aussehen, und wurden bis in's 18te Jahrhundert allgemein für Pflanzen gehalten.

Anm. Sie sind sehr beweglich, für Lichtreiz (was auf Vorhandensein von Nerven schnurgerad deutet) empfänglich, und ziehen sich bei der geringsten Berührung oder Erschütterung zur gänzlichen Unkenntlichkeit zusammen. Die Polypen nähren sich von kleinen Wasserthierchen, ergreifen diese mit den Fühlern, und bringen sie ganz in den Magen. Diese Thiere sterben, oft ganz unverletzt, so schnell, daß Fontana und Baker die Polypen für giftig hielten. — Die einzelnen Polypen leben nur kurze Zeit, die Stöcke, vorzüglich die kalkigen, trotzen Jahrhunderten. Manche geben im Herbste fast bis auf die Wurzelfasern ein, und erzeugen sich im Frühling vermuthlich durch die zwischen jenen liegen gebliebenen Eier oder Keimkörner auf's Neue. Alle Polypen haben wahrscheinlich ein ungemeines Ergänzungsvermögen, obwohl dieses erst bei den Hydern beobachtet ist. — Polypen nennt man in neuerer Zeit diese Thiere, weil sie durch ihre Fangarme etwas den Dintenfischen gleichen, welche bei den Alten Polypi hießen. — Die Zahlenverhältnisse der Strahlen oscilliren zwar, aber inner bestimmten Gränzen, und sind daher zur Systematik sehr brauchbar. Der Arme sind 5 — 20 und mehrere, sie können bei Manchen umgestülpt werden, und dienen zur Bewegung und zum Ergreifen des Raubes. Die einzelnen Polypen sind enger mit einander verbunden, als man gewöhnlich glaubt, und der Nährstoff, den einer zu sich nimmt, kommt auch den andern zu gut!! Gefärbte Flüssigkeit, in einen eingespritzt, theilte sich den anderen mit. — Die meisten leben im Meere, wenige im Süßwasser. Die Steinkorallen des Meeres bauen ihre Kalkmauern auf (nicht weit unter dem Wasserspiegel liegenden) untermeerischen Berggipfeln, führen sie bis zur Fluthhöhe, und bilden so Klippen, Riffe und Inseln.

Corallina, Thethya und die Schwämme gehören wegen ihrer Struktur zum Pflanzenreiche. Manche Korallinen (mehrere waren sonst officinell) scheinen nur incrustirte Algen zu sein. An den Seeschwämmen, Spongia, soll indeß (schon nach Aristoteles) der überziehende Schleim zitternde, thierische Bewegung äußern, was Neuere nicht beobachtet haben. Die Süßwasserschwämme, Spongilla, hält man gleichfalls für Vegetabilien. — Zu den Pflanzen gehören noch Acetabularia (Lamark), Polyphysa (Lamour.), Galaxaura (Lamour), Coralliodendron (Kütz., Nesea: Lamour.), Jania (Lamo.), Corallina (C.), Cymopolia (Lamour.), Amphiroa (Lamour.), Halimeda (Lamour.), Rhipozonium (Kütz.), Zonaria, Pavonia, Codium (Stackh.), Anadyomene (Lamour.), Helminthomena (Kütz.), Alcyonidium (Ram.), Liagora (Lam.), die Nulliporen, Spongites (Kütz.; Cellepora Spongites, Lin.). Bewiesen ist, daß die Nulliporen Pflanzen sind; hingegen ist die Pflanzenheit der Spongien noch nicht bewiesen.

I. Unterklasse. Moospolypen, Moosthiere (Bryozoa).

Körper einkammerig, innen nicht strahlig; Mund und After gesondert; oft bewimperte, wirbelnde Fangarme. (Die Fühlfäden oder Fangarme sind zahlreich, und umgeben die Mundöffnung. Der Magen ist sackförmig; aus seinem Grunde entspringt der einfache Darm, welcher wieder zum Munde aufwärts steigt, und sich am Grunde der Fühler öffnet. Bei sehr vielen Arten stecken die Polypen in einer dünnen, wenig kalkigen, papier- oder hornartigen Hülle, und können sich in selbe zurückziehen. Bilden keine Korallenbänke, obschon Myriozoon truncatum (im Mittelmeere) dazu hinneigt.)

Anm. Ehrenberg stellt diese Unterklasse unter die nächste (II.); durch das Dasein von Darm und After und nur durch Knospen oder Keime, nie aber durch Theilung geschehende Fortpflanzung scheinen sie aber als höhere Bildungen charakterisirt zu sein.

I. Freie Moosthiere (Thallopodia).

Polypenstock frei, an Steinen, Pflanzen ꝛc. fortkriechend und sie überziehend; Außenhülle dünn, biegsam, durchsichtig, ziemlich häutig.

1. Familie. Hahnenkammpolypen (Cristatellina).

Weich, frei, herumschweifend.

Anm. Leben meist im Süßwasser. — Aus den Arten Vesicularia und Pedicellaria, deren Röhren Zellen haben, welche aber sonst mit den folgenden beiden Familien übereinkommen, wurde durch Thompson die Familie Polyzoa gebildet.

I. Kammpolype (Cristatella).

Unterlage frei, kugelig, höckerig. Polypen mit 2 hufeisenförmig verbundenen, kammartig gefiederten, Fangarmen.

Freischwimmender K. (C. vagans). Gelblich, von der Größe eines Stecknadelkopfes. In stehenden Wassern, frei schwimmend, in Deutschland; selten.

II. Federbuschpolyp (Plumatella).

Stamm dünnröhrig, fast hautartig, durchscheinend, verzweigt, an den Enden zurückziehbare Polypen mit zahlreichen, fadenförmigen Armen in einfacher oder doppelter Reihe um den Mund.

Buschcoralline (Pl. campanulata). Stamm (etwa 2″ hoch) mit wechselständigen Zweigen; Polypen mit 50—60 Armen auf einem hufeisenförmigen Kiele. In stehenden Wassern (bei uns) an der Unterfläche von Wasserlinsen. — Sie erregen einen Wirbel im Wasser, wodurch ihnen die Nahrung zugeführt wird. — Hieher die Art Zoobothryon.

2. Familie. Federbuschpolypen (Halcyonellea).

Häutig, röhrig, durch Stolonen anrankend, doch nicht angewachsen; Fühlfäden zahlreich, einfach.

III. Fangpolyp (Halcyonella; Tubularia, Auct.).

Unterlage festsitzend, unregelmäßig, mit vielen, etwas 5kantigen, offenen Röhrchen. Polypen cylindrisch, mit 15—20 fadenförmigen, aufrechten Fangarmen in einem unvollständigen Kreise.

Sumpf-F. (H. reptans). Kamm mondförmig; Körper aus der Röhre vorstreckbar, crystallhell, mit 60 Fransen circa. — Hieher die Gattungen: H. stagnorum, diaphana (Ehr.); dann noch einige Sertularina.

Hieher auch als besondere Familie (3te) die Hörnchenpolypen (Cornularina). Häutig, röhrig, durch Ausläufer anrankend, doch nicht angewachsen; Fühler zu 8, gefiedert. — Vergl. Raspail's Arbeit in den Pariser Memoiren.

3. Familie. Meerschaumpolypen (Escharina).

Starr, mit kalkigen Zellen; durch Gemmenbildung strauchartig oder frei blattartig. Polypen gleichen Hydra, haben einfache, fadenförmige Arme, eine kopfähnliche Verdickung, und können ihre Zellen mittelst eines Deckels schließen.

Anm. Gattungen in allen Meeren. Mündungen der Zellen in Quincunx (Gestalt eines V) gestellt.

IV. Meerschaumpolyp (Eschara).

Stamm dünn, blätterig, steinartig, sehr porös, zerbrechlich; Zellen auf beiden Seiten regelmäßig gestellt.

Anm. Die allgemeine Bedeckung der Polypen setzt sich in eine cylindrische Verlängerung fort, welche immer weich bleibt, und nach Willkühr wie ein Rüssel nach Außen treten, oder sich in's Innere der Zelle zurückziehen kann. Dieser Rüssel trägt am Ende den Mund und eine Krone langer, röhriger Fühlfäden, und wenn er wieder nach innen tritt, dient er denselben als Scheide. Gesonderter Darmkanal.

Bandkoralle (E. fascialis). Blätter hin= und hergebogen und zusammen verwachsen; Zellen in schiefen Reihen. — In den europäischen Meeren.

4. Familie. Zellenpolypen (Celleporina).

Starr, mit kalkigen Röhren oder Zellen; ausgebreitet, krustenartig.

V. Seerinde (Flustra).

Stamm laubförmig, biegsam; Zellen ungemein zahlreich und klein, regelmäßig in Quincunx gestellt; Polypen dünn, mit 14—20 Armen; Keimkörner bewimpert.

Anm. Schwimmen vor dem Festsetzen frei herum. Gattungen zahlreich; in allen Meeren.

1. Blätterrinde (Fl. foliacea). Aufrechte, lappige Blätter; Lappen keilförmig, oben gerundet; Zellen beiderseits mit halbmondförmiger Mündung. Polypen 10armig. Häufig in der Nordsee, auf Steinen, Muscheln. Wird bis 1½ Fuß hoch. Riecht frisch angenehm, veilchenartig. Isländer brauchen sie als Tabak. Sonst zum Füttern bei Verpackungen angewendet.

2. Gehörnte S. (F. cornuta). Zellen eiförmig aufgetrieben; Polypen mit langen, gebogenen Fühlfäden (20—25); je mit 50 Seitenwimpern.

VI. Spitzenkoralle (Retepora).

Stamm laubförmig, netzartig verästelt oder durchlöchert, steinartig, zerbrechlich; Zellen nach einer Seite gerichtet.

Neptunsmanschette, Netzkorall (R. cellulosa). Weißbraun; fast trichterförmig, kraus, netzförmig durchlöchert. Im Mittel= und indischen Meere.

VII. Zellenpolyp (Cellepora).

Stamm krusten= oder laubförmig, ziemlich steinartig; Zellen conisch, nach einer Seite gerichtet.

Schwammstein (C. spongites). Unten eine Kruste bildend, nach Oben hohl ästig; Zellen in Reihen, mit rundlicher Mündung. Im Mittelmeer. Steckt oft in frischen Badschwämmen. War ehedem officinell. — Häufig an Europa's Küsten findet sich C. pumicosa.

Als eine besondere (5te) Familie sind anzureihen die Flötenpolypen (Aulopo-rina). Starr, mit kalkigen Röhren, durch Gemmenbildung Strauch= oder andere Gestalten annehmend. Aulopora etc.

II. Unfreie Moosthiere (Scleropodia).

Polypenstock mit fester, horniger, unten unbeweglicher, festgewachsener Achse.

5. Familie. Schwarze Korallenpolypen (Antipathina).

Mit horniger Achse.

VIII. Stachelgorgonie (Antipathes).

Stamm einfach oder ästig; meist rauh oder stachelig, hornartig, biegsam, doch zerbrechlich; Rinde gallertig. Polypen?

1. Schraubenstachelgorgonie (A. spiralis). Ganz einfach, etwas schraubig gewunden, rauh, schwarz. — Wird an 15′ lang. Im indischen Oceane. — A. Larix, im adriatischen und Mittel=Meere. (Ich war noch nicht so glücklich, diese dunkle Familie zu erhellen.)

2. Schwarzes Korall (Antipathes magica, Nob.). Aestig, die Achse schwarz, gestreift, die Rinde glatt, mit großen Poren. Im indischen Ocean. — Wird zu Schmuck verarbeitet. Die Indianer machen daraus Armringe, Königsscepter u. s. w. und schreiben ihm magische und medicinische Kräfte zu. — Kostbarerer Schmuck als der rothe ist der schwarze. Soll auch im rothen Meer leben, 5—6″ hoch und 3″ dick werden (ob A. Isidis Phocamos??).

Hieher als Familie, ebenfalls noch sehr dunkel, die Punktpolypen (Myriozoina). Mit kalkiger Achse.

II. Unterklasse. Blumenkorallen, Blumenthiere (Anthozoa).

Haben weder Darm, noch After. Körperbau strahlig, nicht concentrisch, vielkammerig. Fortpflanzung durch Theilung, Knospen, Keime. Die einen, Pflanzenkorallen, sondern am Körper eine anklebende Kalk- oder Hornmasse ab, und scheiden deßgleichen am Rücken aus, woselbst sie sich (nach Art der Austern) befestigen; die andern, Thierkorallen, sind ganz weich, oder lagern nur auf der Oberhaut oder (nach Art der Cephalopoden) innen Festes ab, scheiden aber keine Massen aus, befestigen sich nur mittelst eines fleischigen Fußes, können sich aber ablösen, oder sind öfters ganz frei.

I. Thierkorallen (Zoocorallia).

A. Vielstrahlige Thierkorallen (Zoocorallia polyactinia).

Ueber 12 äußere und innere Körperstrahlen. Eier oder Gemmen erzeugend, oft auch freiwillig theilbar. Gemmen sehr selten abfallend.

Anm. Die Thiere sitzen nur mittelst des häutigen, fleischigen Mantels fest, oder sind frei. Entweder ohne kalkigen Niederschlag, oder dieser im Mantel eingehüllt. Zellen meist sehr groß, vielstrahlig. Auch Coralliozoa zu nennen.

6. Familie. Anemonenpolypen (Actinina).

Ganze Körper weich oder halb lederig, frei, kriechend und schwimmend, nicht angewachsen (doch mit der untern Mantelfläche, Fuß genannt, anheftbar), einsam. Eierlegend oder lebendiggebährend (indem die Eier im Magen ausgebrütet werden), selten Gemmen erzeugend, nie freiwillig theilbar. Fühlfäden zahlreich, einfach oder ästig rückziehbar, die einfachen durchbohrt, Wasser einsaugend.

I. Seeanemone, Meernessel (Actinia).

Dick und kurz, walzig; oben um den Mund einfache Tentakeln in mehreren Reihen.

Anm. Gattungen zahlreich, in allen Meeren. Viele werden gegessen. Durch Gestalt und Farbenpracht gefüllten Blumen ähnlich. An Steinen, Muscheln, Krabben rc. festgewachsen oder angesaugt. Bei schönem Wetter sich ausbreitend, bei der geringsten Berührung und nahendem Unwetter ihre Fühlfäden, wie Blumen ihre Blätter, zusammenziehend, dabei das im Körper enthaltene Wasser aus Löchern an Fühlfäden ausspritzend. Ihr ganzer Körper vermag sich sehr auszudehnen. Die nicht festgewachsenen können vermittelst ihrer Fußscheibe schneckenartig fortkriechen oder überlassen sich den Wellen. Sie fressen kleine Crustaceen, Schnecken und Medusen, und werfen das Unverdauliche durch Umstülpen des Magens aus. (Wie glücklich wären wir mit solchem Umstülpen daran; wie trostlos die Medicin und Appertinentien!) Einige brennen nesselartig.

1. Schmarotzer-S. (A. palliata; s. A. cariniopados). Platt, unregelmäßig ausgebreitet, weißlich mit purpurrothen Flecken; um den Mund 4 Reihen kurzer, weißlicher Tentakeln. — Im mittelländischen Meere und der Nordsee. Setzt sich an die Mündung der Schneckenhäuser, die der Bernhardskrebs bewohnt, so an, daß ihr Mund dem des Krebses nahe steht und dessen Beute theilt. Wie allegorisch!

2. Eßbare S. (A. Cereus). Walzig, dick, der Länge nach gefurcht, bräunlichgrün; um den Mund 4 Reihen langer, wurmförmiger, vorn rother Tentakeln; ausgebreitet an 5'' breit. — An den europäischen Küsten. Kann die Tentakeln wohl verkürzen, aber sich nicht ganz schließen. Vermag mit jedem Punkt der Tentakeln sich anzusaugen und bedient sich derselben auch zum Fortkriechen. Berührt erregt sie eine leichte Entzündung. Wird in Italien und Südfrankreich gebraten und gegessen.

3. Lederhafte-S. (A. coriacea). Walzig, unten dicker lederartig, mit zahlreichen Saugwarzen besetzt, schmutzig roth; um den Mund mehrere Reihen Tentakeln, diese kurz, conisch, dick, bläulich, mit einer breiten, röthlichen Binde; ausgebreitet an 3'' messend.

In den europäischen Meeren. Hängt sehr fest an Felsen und macht sich oft gleichsam eine Hülle von Sand und Muschelstückchen, die sie mit ihren Hautwarzen festhält. Sie ist empfindlich für Witterungsveränderungen und zeigt sie an. — Cribrina. Actinodendron (!!) Hughuea (Lamour. In Meto (mihi) zu ändern.) Talassianthus.

II. Armleuchterpolyp (Lucernaria).

Stielförmig walzig, oben flach ausgebreitet und in 4—8 strahlenförmige Arme getheilt; am Ende jeden Arms zahlreiche, kurze, in ein Saugknöpfchen auslaufende Tentakeln.

Glockenförmiger A. (L. campanulata). Röthlich, fast glockenförmig, 8armig, auf jedem Arme 30 Tentakeln; im Ganzen etwa 2″ lang. — An der französischen Küste, auf Wasserpflanzen kriechend; der Mund meist abwärts gerichtet. Kann sich birnförmig einziehen. L. quadricornis ist braun, durchscheinend, mit 4 gegabelten Armen. Lebt auf großen Tang- oder Fucus-Gattungen der Nordsee.

7. Familie. Lederkorallen (Zoanthina).

Ganze Körper weich oder halb lederig, anwachsend, nie frei ablösbar; selten einsam, öfters gehäuft; Gemmen oder Eier erzeugend, nie freiwillig theilbar.

III. Thierblume (Zoanthus).

Mehrere Individuen auf einer kriechenden, wurzelartigen Röhre stehend, unten stielförmig walzig, oben keulenförmig, um den Mund mit einfachen Tentakeln in mehreren Reihen. Besser Anthozoon (Nob.).

Gesellige Th. (Z. Ellisii s. sociata). Wurzel etwa 1′ lang, federkieldick; Thiere etwa 1 Dutzend, 2″ hoch. An den Küsten von Westindien, meist in den Höhlen der Meerklippen hängend. — Mammilifera. Polythea.

8. Familie. Pilzkorallen (Fungina).

Körper frei, innen eine Steinmasse erzeugend; einsam oder Gemmen treibend, nie freiwillig theilbar.

Anm. Kalkmasse mit mehren oder nur mit einer Polypenzelle.

Pilzkoralle (Fungia).

Stamm frei, flach, halbkugelig oder länglich, auf der Oberfläche tief gefurcht, oben einen einzigen Blätterstern bildend, unten vertieft und rauh. Nur ein großer Polyp mit vielen kurzen Tentakeln soll den ganzen Stamm überziehen.

Einsamer P. (F. agariciformis). Kreisrund, oben erhaben; Lamellen ungleich gezähnelt. Wird bis 4″ breit. Im rothen und indischen Meere; frei auf Felsen sitzend. — Polyphyllia. — Hieher Haliglossa; mit der H. echinata (stacheliger Meerzungenpolyp). Länglich, oben gewölbt und leicht eingezogen, mit ungleichen, häutigen Lamellen und ziemlich gleichen Sternreihen; unten hohl und stachlig. Im rothen Meer und im indischen Oceane.

B. Achtstrahlige Thierkorallen (Zoocorallia octatinia).

Leib 8strahlig. Eier legend oder Gemmen treibend, diese nie abfallend. Nie sich durch freiwillige Theilung vermehrend.

9. Familie. Straußkorallen (Xenina).

Polypen walzig, gesellig, nackt, weich, nicht zurückziehbar; festgewachsen. Eier, Gemmen und Stolonen erzeugend; mit fleischiger, nach Aufwärts wachsender, oder häutiger, in eine Fläche ausdehnbarer, gemeinschaftlicher Basis, in welche sie sich nicht zurückziehen können. Fühlfäden gefiedert.

Straußkoralle (Xenia).

Unterlage fest gewachsen, kriechend, nach Oben in kurze, ästige Stengel sich erhebend.

Polypen büschelig beisammen an der Spitze der Aeste, zurückziehbar; mit 8 gefiederten Fangarmen.

Doldige St. (X. umbellata). Polypenblau, in doldenförmigen Köpfchen stehend. Im rothen Meer. Anthelia, im rothen Meere. Ob hieher die Cavolinia? (deren Name in Xenechthon, mihi, geändert ist.)

10. Familie. Pfeifenkorallen (Tubiporina).

Polypen außen verhärtet, röhrig; mit weichem, rückziehbarem Halse. Festgewachsen, Eier, Gemmen und Stolonen hervorbringend; Gemmen am erweiterten Grunde verbunden, am Körper gefiedert.

Anm. Man gibt sie fälschlich als in Scheiden steckend an; es sind wahre, verhärtete Sympodien, welche aus Fuß und Mund Gemmen gebären.

Röhrenkoralle (Tubipora).

Aufrechte Kalkröhrchen durch Querlamellen zu einem halbkugeligen Ganzen verbunden.

Rother R., Orgelkoralle (T. musica). Rothe (bis 1′ breite) Röhrchenmassen von mehren Stockwerken über einander; nur im obersten Stockwerke von (grünen) Polypen bewohnt. Gemmen gelb. Im rothen und (bes.) indischen Meere.

11. Familie. Schwammkorallen (Halcyonina).

Polypen nackt, weich, festsitzend, Eier und Gemmen erzeugend, manche Stolonen treibend; gesellig auf einem Stocke oder einer gemeinschaftlichen Basis, in welche sie sich zurückziehen können. Fühlfäden gefiedert.

Anm. Als Grundlage ein festgewachsenes, schwammiges, horniges, leicht von Kalkmasse überzogenes Gerüste. Der Name der hieher gehörigen Art Nephthys ist zu ändern (da er an eine Wurmart vergeben); dafür: Orexia, mihi.

I. Lappenschwammkoralle (Lobularia).

Unterlage festsitzend, zuweilen wie gestielt, einfach oder lappig-ästig. Polypen mit 8 gefiederten Fangarmen, ganz rückziehbar.

Diebshand (L. palmata; Alcyonium exos, Lin.). Lederartig, gestielt, oben handförmig gelappt; Zellen etwas vorragend. Im Mittelmeere. — Ammothea.

II. Korkkoralle (Halcyonium).

Im Innern gemeinsame, thierische Urmasse, nach Außen einzeln abgesonderte Thiere, bilden einen lederartigen Stamm mit kurzen, an den Enden abgerundeten Armen. Polypen den Hydern ähnlich.

Korkschwamm (H. manus). Stamm rundlich mit fingerartigen Aesten, lederartig schlüpfrig, kein Wasser einsaugend. Bis 4″ lang. Magen und Eierstöcke. Fast in allen Meeren. H. arboreum, ganz korkartig; bei Grönland. H. pulmo im rothen Meere.

12. Familie. Federkorallen (Pennatulina).

Polypen nackt, auf einem gemeinschaftlichen freien Stamm zusammengehäuft; sie erzeugen öfters nach Innen eine steinige oder hornige Axe.

Anm. Obwohl nicht angeheftet, schwimmen sie doch nicht freiwillig herum, sondern sind mit dem Stamm im Schlamme versenkt oder liegen auf dem Grund.

* Stamm einfach, länglich oder ruthenförmig. (Meerscepter, Halisceptra).

I. Kielfeder (Veretillum).

Stamm einfach, cylindrisch, unten nackt, oberhalb ringsum mit zerstreut stehenden Polypen.

Hundsruthe (V. cynomorium). Dick, fingerslang, mit großen Polypen; innen nur ein sehr kleiner Knorpelstab. Im Mittelmeer. Sehr hell leuchtend.

II. Meerdolde (Umbellularia).

Stamm sehr lang, oben mit einer Dolde sehr großer Polypen.

Grönländische M. (U. groenlandica). Stamm weiß, mehre Fuß lang, 4kantig, dünn, gerad, nur oben mit einer einfachen Spiralbeugung; Dolde aus etwa 30 gelben (2zölligen) Polypen bestehend, auf einer fleischigen Scheibe, an deren Basis die Haut blasig erweitert ist. Tief im Meere, an der Küste von Grönland. Seltenes Thier. (Führt folgende Namen: Umb. Encrinus, Cuv.; Isis Encrinus, Lin.; Pennatula Encr., Ellis!)

** Stamm geflügelt, gelappt oder gefiedert. (Seeflügel, Halipteria.)

III. Nierenfeder (Renilla).

Stamm kurz, oben in eine nierenförmige Platte ausgedehnt, die auf einer Seite die Polypen trägt.

Amerikanische N. (R. americana). Purpurroth, 1'' im Diameter. Im amerikanischen Meere. — Hieher die Art: Virgularia.

IV. Langfeder (Pavonaria).

Stamm einfach, sehr lang, schmal, oberhalb auf einer Seite mit regelmäßig stehenden Polypen.

Fühlerige L. (P. antennina). Stamm dünn, 4kantig, mit 3 dichten Polypenreihen. Ueber 2' lang. Im mitteländischen Meere.

V. Bartfeder, Seefeder (Pennatula).

Stamm oberhalb gefiedert, mit dichten Reihen flacher, gefalteter, oben gezähnter und polypentragender Fiedern.

Phosphorische B. (P. phosphorea). Hellblutroth; Kiel cylindrisch, ziemlich lang, hinten warzig und mit einer Furche; Fiedern am Rande kleine, gezähnte Kelche bildend. In den europäischen Meeren. Lebhaft leuchtend. — P. argentea.

C. Wechselstrahlige Thierkorallen (Zoocorallia obligactinia).

Körper gestrahlt, mit 2, 4, 5 oder mehren, bis 30 Strahlen.

13. Familie. Hyderkorallen (Hydrina).

Polypen nackt, weich, frei, können sich freiwillig anheften; sind öfters geschlechtslos, und solche gebären Gemmen; die ganze Nachkommenschaft fällt ab, und ist von den Eltern vollkommen geschieden.

Anm. Die hermaphroditischen oder weiblichen Gemmen weichen von den geschlechtslosen in der Form ab, entbehren oft der Fühlfäden gänzlich, haben einen einfachen Mund und stellen ein Ei dar. Hienach lassen sich die im Herbste gelegten Eier der Armpolypen erklären. — Die kleinen Wasserthiere, welche von diesen Polypen mit ihren Armen berührt werden, sterben sehr bald, ohne mechanische Verletzung in den Magen zu bringen.

Armpolyp (Hydra).

Durchscheinend, cylindrisch oder spindelförmig, um den Mund eine Reihe von (5 bis 20) langen Fangarmen. Meist frei beweglich; einfach oder verzweigt.

Anm. Wohnen sowohl im Meere, z. B. Coryne, als im süßen Wasser, doch mehr in diesem, an Wasserpflanzen.

1. Grüner A. (H. viridis). Grün, mit 5 — 10 Armen, die kürzer sind als der Leib.

2. Bleicher A. (H. pallens). Strohgelb, mit 5—7 Armen, die kürzer sind als der Körper.

3. Gemeiner A. (H. grisea). Gelblich, mit 6 — 20 Armen, die ungefähr so lang sind als der Gesammtkörper.

4. Brauner A. (H. fusca). Dunkelbraungrau, mit 6—8 Armen, die viel länger sind als der Leib. — Diese Gattungen bei uns in stehenden Wassern, gewöhnlich an Pflanzen. Leben von allerhand kleinen Thierchen (Naiden, Daphnien, Infusorien), die sie umschlingen und verschlucken; ihr Leib wird dadurch oft sehr ausgedehnt, und sie sind dann äußerst träge. Sie können auch, wenn man sie ganz umstülpt, fortleben und sich

nähren. (Das glauben auch gewisse Menschen von manchen Menschen. —) Zerschnittene Stücke ergänzen sich. Sprossen erreichen binnen 8 Tagen ihre volle Größe, bleiben aber oft mit dem Stamme vereint, bis sie selbst wieder Junge tragen. Mehre Gattungen dieser Familie im Meere; z. B. auch eine besondere: Kolbenpolyp (Coryne glandulosa) mit fadenförmigem Stiel und kurzen Armen (an Sertularien und Tang).

14. Familie. Röhrenkorallen (Tubularina).

Polypen mit häutigem, röhrigem, Stolonen und Gemmen tragendem Mantel; Köpfchen weicher, als an Wedelkorallen. — Polypen nicht rückziehbar; Kapseln erzeugend, angeheftet.

I. Röhrenkoralle (Tubularia).

Röhre unverzweigt, papierartig; um Polypenkopf stehen über 2 Dutzend Fühlfäden außerhalb in 2 Kränzen und darunter die Eierblasen.

Anm. Die Thiere dieses Namens in Esper's Werk abgebildet sind keine Polypen, sondern Eier von Schnecken.

Einfache R. (T. indivisa). Röhre wie Strohhalm dick, gen 6″ lang, büschelweise beisammen. Häufig in der Nordsee (auf dem Meerboden). — Die Tubularia muscoides überzieht Schiffe und Meergrund wie eine Wiese das Gras.

II. Zellenkoralline (Cellularia).

Stamm kalkig, ästig, aus 1 oder 2 Reihen Zellen gebildet. Polypen wie bei Sertularien.

Aestige Z. (C. cirrata). Gegliedet, gabelig-ästig, lockig-kraus; Glieder eiförmig, abgestutzt, einerseits eben, zellentragend. Im indischen Oceane. Hujus loci?

III. Salzkrautkoralline (Salicornaria).

Stamm kalkig, gegliedet; Glieder aus zusammengewachsenen, röhrigen Zellen gebildet. Polypen?

Gabelige S. (S. dichotoma). Gabelig-ästig; Glieder fast cylindrisch, mit rhomboidalen Zellen bedeckt. Etwa 3″ hoch. Wächst schnell. Auf Pflanzen in europäischen Meeren. — Pennaria hieher; Endendrium.

15. Familie. Wedelkorallen (Sertularina).

Polypen mit häutigem, röhrigem, Stolonen tragendem, oft strauchförmigem Mantel; mit weichem Halse, der in eine oft glockenförmige Zelle oder Warze zurückgezogen werden kann. Sie erzeugen Kapseln, sind angeheftet, gepanzert. Fühler in einfachem Wirtel am Halse stehend.

I. Blasenkoralline (Sertularia).

Stamm hornartig, einfach-röhrig, meist ästig, mit zahnartig aufsitzenden Zellen. Polypen wie bei Serialaria.

1. Sichel-B. (S. falcata). Aestig, hin- und hergebogen; Zweige wechselständig gefiedert; Zellen einseitig, dicht stehend, röhrig, abgestutzt; Kapseln länglich. In europäischen Meeren.

2. Bedeckelte B. (S. operculata). Haarfein, sehr ästig; Zweige wechselständig, lang; Zellen gegenüberstehend, mit Stachelspitze; Kapseln umgekehrt eiförmig, bedeckelt. In den europäischen und amerikanischen Meeren.

3. Gefiederte B. (S. abietina). Wechselständig gefiedert; Zellen fast gegenüberstehend, ungestielt, eiförmig; Kapseln eiförmig. Gemein in den europäischen Meeren.

4. Haidenartige B. (S. ericoides). Aestig, gekrümmt; Zweige grad, braun. Im indischen Meere.

II. Häringskoralline (Halecium).

Stamm hornartig, aus mehren verbundenen Röhrchen bestehend, ästig mit länglichen Zellen. Polypen wie bei folgenden (III).

Häufige H. (H. okenianum, mihi. H. halecinum; Ok.). Gefiedert-ästig; Zweige wechselständig, pfriemenförmig; Kapseln oval In der Nordsee ꝛc. auf Muscheln.

III. Federkoralline (Serialaria).

Stamm hornartig, einfach-röhrig, ästig, mit reihenweise oder spiralförmig verbundenen Zellen. Polypen mit ungefiederten Armen in einfachem Kreise.

Seegras-F. (S. lendigera). Sehr ästig, zart; Zweige fadenförmig; Zellenreihen getrennt. In europäischen Meeren auf Seegras. — Hieher (?) Campanularia (volubilis; windend um Seegräser in Europa's und Indiens Meeren; gemein).

II. Pflanzenkorallen (Phytocorallia).

D. Vielstrahlige Pflanzenkorallen (Phytocorallia polyactinia).

16. Familie. Augenkorallen (Ocellina).

Mundscheibe nie freiwillig theilbar, vollkommen umschrieben. Stamm aufrecht, nicht gabelig, unregelmäßig verästelt, an den Spitzen der Zweige oder auf kleinen Höckern die Polypenzellen tragend.

I. Nelkenkoralle (Anthophyllum).

Stamm festgewachsen, einfach, ästig oder büschelig aus großen, kräuselförmigen Sternzellen. Polypen mit zahlreichen Armen in ein- oder mehrfachem Kranze.

1. Kelch-N. (A. Cyathus). Einfach, keulenförmig, oben ein vertiefter Stern mit gedoppelten Lamellen. Im Mittel- und adriatischen Meere. Wird gegen 2″ hoch. — A. caryophyllites mit schraubigen, cylindrischen Lamellen. Im indischen Meer.

2. Sternorgelkorall (A. musicale). Viele kräuselförmige Sternröhren durch Querlamellen in eine Masse verbunden. Faustgroß; Röhren bis 2″ lang. Im indischen Ocean.

II. Baumkoralle (Lithodendron; sonst: Oculina).

Stamm festgewachsen, baumförmig-ästig, Aeste zerstreut, rund; Zellen deutlich sternförmig. Polypen wie bei I.

1. Jungfernkoralle, Augenk. (L. virgineum; et oculatum). Weiß, glatt, sehr ästig, fast gabelig; Aeste hin- und hergebogen, Sterne zerstreut. Wird 1′ hoch. In den indischen Meeren und im Mittelmeer. War ehedem officinell: „Corallium album.“

2. Cabirkoralle (L. rameum). Weißlich, gestreift, ästig, Aeste dick, rund, kurz, jeder in einen Zellstern endend. Armsdick der Stamm. Der Polyp hat nicht, wie man meinte, scheerförmige Arme. In großer Tiefe des Mittel- und adriatischen Meeres. — Cladocora. Explanaria. Desmophyllum.

17. Familie. Labyrinthkorallen (Daedalina).

Mundscheibe freiwillig theilbar.

I. Sternkoralle (Astrea).

Stamm festgewachsen, als Ueberzug oder halbkugelig, selten lappig; die Oberfläche voll runder oder eckiger Sternöffnungen. Polypen meist mit conisch erhobenem Munde vollkommen umschrieben, oft ohne deutliche Fangarme.

1. Vieläugige St. (A. Argus). Ausgebreitet; Sterne groß, rund, vielstrahlig, mit erhabenem, außen strahligen Rande. In amerikanischen Meeren.

2. See-Ananas (A. Ananas). Halbkugelig; Sterne ungleich, etwas eckig, vielstrahlig, mit erhabenem Rande; die Lamellen gezähnelt. Mehr als faustgroß. In amerikanischen Meeren. — (Caryophyllia.) Favia. Favosites.

II. Labyrinthkoralle (Maeandrina).

Stamm festgewachsen, als Ueberzug oder halbkugelig; die Oberfläche mit hin- und hergewundenen Wällen und Gräben, über welche aufrechte, parallele Lamellen quer hin-

überlaufen. Polypen mit zahlreichen, kurzen Armen in einfacher Reihe; oft mehre seitlich zusammengewachsen.

Labyrinthk. (M. labyrinthica). Halbkugelig; Gräben breit, Wälle schmal, einfach. Oft über 1′ breit. (Im Münchener Museum 3′ schier.) In den wärmern amerikanischen Meeren. Auf caraibischen Inseln zum Kalkbrennen.

III. Schwammkoralle (Agaricia).

Stamm meist festgewachsen, blattförmig ausgebreitet, auf einer oder beiden Flächen mit Furchen und Streifen und unvollkommenen Sternzellen. Polypen breit, mit länglichem Munde, ohne Fangarme (?).

1. Hut-Sch. (A. explanata). Flach oder etwas trichterförmig, kurz gestielt oder Krusten bildend; die Sterne in einander fließend, Lamellen in der Mitte breiter und dicker. Im indischen Oceane. — Pavonia. — Monticularia.

2. Elephantenohrige S. (A. elephantotus). Fast schraubenartig, unten granige Lamellen und parallele Sterne. — Im indischen Meere.

E. Zwölfstrahlige Pflanzenkorallen (Phytocorallia dodecactinia).

Nie mehr als 12 Körperstrahlen. Vermehrung durch Eier oder Gemmen, nicht durch freiwillige Theilung.

Anm. Die Zahl der Lamellen in den Zellen des Kalkstockes bestimmt die Zahl der Fühler. Bilden vorzugsweise die „Korallenriffe.“ Sie sind die größten und häufigsten Gebilde dieser Klasse; kommen in allen Meeren vor, und bedecken zumal in denen der heißen Zone oft Felsen und Küsten mit einem viele Fuß dicken Ueberzuge.

18. Familie. Maschenkorallen (Madreporina).

Die Ausgewachsenen mit 12 steinigen Mündungsstrahlen, welche oft ungleich sind, durch Verschwinden der Hälfte auf 6, dann weiter von einander stehende herabsinken; Thiere mit eben so viel einfachen Fühlern.

Anm. Vorzüglich in tropischen Meeren zu Hause.

Maschenkoralle, Bohrkoralle (Madrepora).

Stamm festgewachsen, baumförmig-ästig oder lappig, mit vielen zerstreuten, kleinen, unvollkommen sternförmigen Zellen. Polypen mit (12) kurzen Armen in einfachem Kreise.

1. Sprossen-M. (M. prolifera s. muricata). Aestig, mit langen, schlanken, an der Spitze knospenden Aestchen; die Zellen in länglich-röhrigen Warzen. Wird bis 3′ hoch. Wächst schnell. In den ost- und westindischen Meeren an seichten Stellen gemein. Dient zum Kalkbrennen.

2. Das Kelchkorall (M. calycularis; Esp. T. 16). Mit unten durch Kruste verbundene kurze, braune Walzen. Im Mittelmeere.

3. Seetrichter (M. Crater). Trichterförmig, gestreift, innen mit kleinen, vorragenden Sternchen. Indischer Ocean.

4. Seekohl (M. foliosa). Vielgestaltig gefaltet, mit rauhen zerrissenen Schüppchen und beiderseits kleinen Poren. Im indischen Ocean. Rumph nennt diese Gattung Elephantenohr.

5. Büschel-M. (M. fascicularis). Lamellenartige, cylindrische Sterne bedecken den Aggregatstock. Nach Pallas El. Zoophyt. 313. M. caryophyllites (M. fascicularis Lin.). — Catenipora, Heteropora etc.

19. Familie. Treppenkorallen (Milleporina).

6—12 undeutlich blättrige Mündungsstrahlen; Polypen meistens ohne Fühler, mit glattem Mundrande. Axe des Stammes bisweilen kalkig, dicht; Röhrchen selten oder nicht porös. Scheidewände treppenförmig, unterbrochen.

Punktkoralle (Millepora).

Stamm festgewachsen, unförmig oder ästig oder laubförmig, mit vielen zerstreuten, einfachen, punktförmigen Poren. Polypen sehr klein.

1. Knopfkoralle (M. polymorpha). Unregelmäßig knollig, mit kurzen, in Knöpfchen auslaufenden Aesten. Faustgroß. — Im Mittelmeere ꝛc.

2. Lederige P. (M. coriacea). Blätter breit, dicht gedrängt, hart, dünn, leicht, theils ästig, theils ganz, gewölbt und concav; Untertheil warzig, gelblichweiß, innere häutige Seite braun, äußere gelblich und rosenroth. Im atlantischen und numidischen Meere. —

3. Elenn-P. (Poecilopora s. M. alcicornis). Glatt, mit vielen flachgedrückten, lappigen Aesten; Poren sehr klein. Wird bis 1′ hoch. Im westindischen Meere. Mit zuckerartigem Staube bedeckt (daher „Zuckerkorall"). Wachsthum sehr schnell. — Seriatopora.

F. Achtstrahlige Pflanzenkorallen (Phytocorallia octactinia).

Acht Körperstrahlen. Vermehrung durch Eier oder Gemmen; letztere nicht abfallend; theilen nie sich freiwillig. — Die einen sondern gemeinschaftlich eine steinige Axe ab und umhüllen sie (Isidea), die andern eine hornartige (Ceratocorallia).

20. Familie. Edelkorallen (Isidea).

Die ganz oder abwechselnd kalkige Axe verzweigt sich; die Kalkrinde ist sehr dünn, die fleischige dick und zellig für die Polypen.

I. Gliedkorall (Isis).

Stamm baumförmig, wechselweise aus kalkigen und hornigen Gliedern zusammengesetzt, mit fleischiger Rinde. Polypen 8armig.

1. Königskorall (I. Hippuris). Aestig (½—2″ hoch); die Steinglieder der Achse weiß, gefurcht, unregelmäßig, die obersten platt gedrückt. Im indischen Oceane. — Die Bewohner der molukkischen Inseln trauen ihm große Arzneikräfte zu.

2. Gabeliges G. (I. dichotoma). Stamm strauchig, wechselweise kalk- und horngliedig; Rinde rosenroth, mit braunen Horngelenken.

II. Edelkorall (Corallium).

Stamm baumförmig, kalkig, ungegliedet, gestreift, mit fleischiger Rinde. Polypen mit 8 gewimperten Armen.

Rothes E. (C. rubrum). Schön roth, selten weißlich; bis 1′ hoch. — Im Mittelmeer an Felsen und in deren Höhlen, zumal an den Küsten von Tunis, Algier, Korsika ꝛc. 12—26, ja 150 Klafter tief. — Wird im Sommer von Korsikanern in Netzen gefischt, und geht zu Schmuck und auch als Arzneimittel, besonders nach Ostindien, China und Japan. Bei uns hat die Mode der Damen, Colliers von diesen Korallen zu tragen, sehr abgenommen. Die Granaten haben sie verdrängt. Die Granaten haben allerlei Verdrängungskräfte. — Ehedem hielt man sie allgemein für Pflanzen; erst Peyssonel erkannte 1723 ihre animalische Natur. — Die Art: Melitaea ist in Cillenia (mihi) zu ändern. Wissen die Leutchen denn nichts, als immer Melitaea; immer keinen andern Vogel, als eine — Katze!

21. Familie. Hornkorallen (Ceratocorallia. Gorgonina.)

Die hornige, biegsame, durchsichtige Axe wird von einem kalkigen Niederschlage der fleischigen Rinde bekleidet; im Centrum zeigt sie sich manchmal weicher oder hohl. — Bei den einen ist die Rinde an der Oberfläche unbewaffnet (Pterogorgia, Gorgonia, Eunicea), bei den andern trägt sie Dörnchen oder Schuppen (Prymnoa, Murieca). — Ob hieher Gray's Hyalomena von Japan?

Hornkorall (Gorgonia).

Stamm (meist) ästig, gestreift, hornartig, biegsam, mit faserig-fleischiger, kalkhaltiger Rinde. Polypen 8armig.

1. Hornfächer, Venus-Fliegenwedel (G. flabellum). Flach, netzförmig verästelt, fächerförmig, auch die Zweige plattgedrückt; Achse schwarz, Rinde meist gelb. Fast in allen Meeren, am schönsten und größten in den ostindischen. — Sollen zuweilen für ächtes schwarzes Korall verkauft werden.

2. Quirlzelliges H. (G. verticillaris). Aestig, die Aeste gefiedert, mit quirlständigen, aufwärts gekrümmten Polypenzellen. Im Mittelmeer.

3. Hornwedel (G. ventalinum). Netzartig, Seitenzweige flach gedrückt; Rinde roth. Jung ist es braun. Im indischen Ocean.

Hieher gehörte die andere Abtheilung (F) „Wechselstrahlige Pflanzenkorallen"; aber sie ist mit ihrer Familie (Alloporina, Aenderkorallen) und Art (Allopora) noch zu zweifelhaft, um hier einen würdigen Platz einzunehmen neben dem Autenthischen. — Millepora coriacea habe ich aufgenommen, weil sie im Atlas (zur größern Ausgabe dieses Werkes) vorkömmt. Ich glaube nunmehr sie aus diesem Kreis fallen lassen zu müssen.

4. Ruthenförmiges H. (G. Sasappo). Häutig, faserig; Aeste verworren, völlig rund, nur an Enden verdünnt; Rinde hochroth, dick; Oeffnungen sternförmig rund oder länglich. ½—1′ lang; 2—3‴ Durchm. ein Zweig. Im indischen Ocean; um Amboina. Oft beherbergt es Lepaden.

5. Violettes H. (G. violacea). Aeste federkieldick, roth violett, nur auf der einen Seite des Stammes sich ausbreitend; auf der andern wenig oder gar nicht; Poren 2reihig je und je; erhaben. Mehre Fuß hoch. Im Mittelmeere und an den Küsten Südamerika's.

6. Borstiges H. (G. setosa). Stamm rund, feingefurcht; Aeste etwas depreß, Endäste borstenförmig, kernbraun, Rinde roth; der Stamm 2—6‴ im Diameter. Poren rund und länglich einreihig. Strauch 4—6′ hoch. In den südamerikan. Meeren.

7. See-Resede (G. lepadifera). Mit glockenblumenförmigen, schuppigen Rindenauswüchsen (osculis) von gelblicher Farbe. Im norwegischen Meere. 1½—2′ hoch. Weiß; Zweige blattdünn.

8. Seehorn (G. ceratophyta). Axen abstehend, Zweige gegabelt; Rinde roth. 1′ hoch. Polypen weiß. Im Mittel- und atlantischen Meere.

In dieser Klasse müssen von folgenden Arten die Namen geändert werden. Boscia Schw. (in Aerochira, mihi). Mopsea Lam. (!! Acudia, mihi; glaub' indessen nicht an Artdifferenz.) Caberea Lam. (Valeria, mihi.) Elzerina Lmx. (Morphnos, mihi.) Die fossilen sind weggelassen worden, wie die Synonyma (Krusensterna, Hornera etc.) Ebenso die für Pflanzen erklärten (nebst oben angezeigten). Melobesia, Udotea (Flabellaria, Lam.), Acetabulum (Tourn.), Cymopolia, Amphiroa.

XIV. Klasse.

Drillthierchen oder Wimperthiere. Infusionsthierchen (Gyrozoa; Infusoria).

Kleine, meist mikroskopische, nackte oder gepanzerte Thiere von ovaler, kugeliger, linsenförmiger, linienförmiger, spindeliger Gestalt, geschwänzt oder ungeschwänzt. Ueberall am Leibe oder nur an einzelnen Stellen mit Haaren oder Wimperorganen besetzt,

mit welchen sie schwimmen, kriechen, tasten und wirbeln. Alle mit einem Mund; die vielmagigen mit einer Anzahl bindgeendeter Magen, manchmal mit keinem After; die Räderthiere mit Gebiß im Mund, und einem regelmäßigen Darm mit After. Scheinen all hermaphroditisch. Durch Theilung, Knospenbildung, Keimkörner, selten durch Eier vermehren sich die vielmagigen; die Räderthiere nur durch Eier und lebende Junge. — Alle Wimpernthiere (wie ich dieser Klasse Geschöpfe einstweilen benennen will, bloß um einen deutschen Namen zu haben) sind organisirt, keines ist strukturloser Schleim. Sie kommen auf allen Punkten der Erde vor, sind verschieden nach Verschiedenheit der Regionen, Klimate, Gewässer 2c. Die meisten sind für das Auge (an den Grenzen der Sehekraft) kaum oder nicht sichtbar, und die größten übersteigen eine Linie nicht. Manche Gattungen färben aber doch durch ihre Unzahl bedeutende Wassermengen, oder lassen das Meer leuchtend erscheinen, oder bilden eine Art Dammerde, und erweisen sich sonach (vielleicht) als die zahlreichsten aller Thiere. Sie haben eine außerordentliche Vermehrung; durch ihre Selbstheilung kann sich (der Möglichkeit nach) ein Individuum fortwährend selbst erhalten und gleichsam verjüngen. Knospenpaarung liegt auch bei den Spindelthierchen zu Grunde. Viele bilden durch ihre unzerstörbaren Kieselschalen technisch gebrauchte Steinmassen. Manche tödten durch ihre Menge Fische, verschlämmen Wasser 2c. Sie sollen schlaflos sein, weil man sie zu allen Nachtstunden in Bewegung antrifft (was aber eine gewagte Behauptung Ehrenberg's ist). Beim Eierlegen zerfließen sie theilweise, und ändern dadurch passiv ihre Form. Die Samenthierchen auch abgerechnet, bilden sie viele unsichtbare Entozoen des Menschen und der Thiere. Manche haben selbst Schmarotzerthiere auf sich, diese wieder solche. Sie haben ein sehr zähes Leben und wahrscheinlich eine Art Erstarrung bei zu großer Trockniß, Wärme oder Kälte. Die kleineren schweben vielleicht von Zeit zu Zeit in der Luft, besonders im Wasserdunst. Sie verhalten sich im Allgemeinen gegen äußere Einflüsse, wie höhere Organismen, werden durch starke Gifte plötzlich oder allmählig nachtheilig affizirt, ertragen zuweilen hohe Hitze- und Kältegrade, und leben mit und ohne Licht. Ihre Bewegungen nennt Ehrenberg sehr langsam; weil z. B. Hydatina senta nur 1‴ in 4 Sekunden (1 Meile in 21 Wochen), Monas punctum 1‴ in 48 Sekunden (1 Meile in 5 Jahren), Navicula gracilis 1‴ in 6 Minuten und 48 Sekunden (1 Meile in 40 Jahren) durchläuft. (Dieß ist absolut genommen vollkommen richtig, relativ aber, in Vergleichung mit der Größe, ist die Bewegung der meisten Wimpernthiere eher schnell, und mancher äußerst schnell zu nennen, da sie die Länge ihres eigenen Durchmessers in einer gegebenen Zeit so oft zurücklegen, als irgend größere Thiere. Hydatina senta ist im Mittel $^{1}/_{13}$‴ groß, legt also in 4 Sekunden ihren Durchmesser 13mal zurück, was so viel ist, als wenn ein Mensch in 4 Sekunden etwa $71^{1}/_{2}$ Fuß machte. Die Bewegung von Monas punctum ist noch viel schneller, und manche Wimpernthiere fahren pfeilschnell durch das Gesichtsfeld. Perty.) Die Entstehung der Wimpernthiere durch Urzeugung wird durch die Beobachtung nicht unterstützt, kann übrigens hiedurch auch nicht widerlegt werden. Die Formänderung mancher läßt sich auf organische Gesetze reduciren. Sie beurkunden ihre Kräfte durch ihren gezahnten, starken Kauapparat und zeigen Geistesfähigkeiten wie andere Thiere. Sie machen durch ihre Organisation eine schärfere Unterscheidung des Thier-Reichs von dem Pflanzen- und Mineral-Reiche, und sind im Kleinen das Unübersehbare, wie im Großen die Gestirne.

Anm. Sie leben im Süß- und Meerwasser, in thierischen Flüssigkeiten, faulenden Thier- und Pflanzensäften; die selteneren und zierlichern in klaren Gewässern. Um die Mägen sichtbar zu machen, füttert man sie mit Indigo, Karmin, Saftgrün. Aufbewahren kann man sie durch schnelles Austrocknen auf dünnen Glimmer- oder Goldblättchen. — Gegen die Magentheorie Ehrenbergs sprechen Meyen und Dujardin. Sie wollen die inneren Blasen nicht für Magensäcke gelten lassen. Und was ist's auch, wenn es nur Blasen sind, Blasen können auch Mägen sein; und Mägen müssen diese Thiere haben, weil sie Mund und Gebiß haben, und sei der Magen noch so einfach. — Eine himmelschreiende Ansicht stellt Einer (Neumann, die lebende Natur, p. 229) auf. Er rechnet sie, die Wimpernthierchen, zum Material der unorganischen Natur, wie

das Anabain. Sie hätten kein Zeugungsvermögen, ihre Form sei ganz unbestimmt, und Absicht bei ihren Bewegungen trage bloß die Phantasie des Zuschauers auf sie über 2c.! Solche Leute gibt es in diesem Säculo noch (das man das aufgeklärte nennt!), welche andere Betrüger nennen, während sie zu hintergehen suchen. — Ich kenne Homunculi, welche die Geister aller Grade wieder erscheinen und influenciren lassen; Mystiker, welche alle Tage und Nächte mit solchen Geistern conversiren und sich von der Hölle und dem Paradiese Rapport abstatten lassen. Und wie hängt der dumme Mensch und der schwache, der unglückliche und der verfolgte Mensch — der Geisterwelt an!! Darum, und weil die größere Masse aus Unvernünftigen besteht, genießen die Eu- und Kako-Dämonisten so großes Ansehen in der rohen Masse und ihre mystischen Gebäude bekommen täglich mehr Einwohner. Wer wird es mit der Menschheit schlecht meinen; wer wird um den zerfließenden, ephemer zerfließenden Ruhm, diesen Morpho und diese Mania der Eitelkeit, seinen Namen Angesichts der unerbittlichen Nachwelt an den Pfahl der Charlatanerie kleben? Nur erbärmliche Brodmenschen, die keinen Gott und keinen Teufel glauben, welche ihnen doch ihre Wänste erhalten müssen.

Auch die Erd- und Feldmassen bildenden Wimperntbierchen sind über die ganze Erdoberfläche verbreitet, durch alle Zonen, Klimate bis an die Schneegrenze; sie werden noch in den kleinsten Partikeln der Dammerde angetroffen. Die kleinsten Thiere gehören überall entweder den kieselschaligen Wimperntbierchen oder kalkschaligen Polythalamien (Cephalopoden der kleinsten Art) welche sich meist versteint finden, und von welchen man 2 lebende entdeckt zu haben — vorgibt, an. Neue Klassen und Familien finden sich auch unter den exotischen nicht, wohl aber manche eigenthümliche Arten und sehr viele eigenthümliche Gattungen, die also nur in gewissen Breiten oder Ländern vorkommen. Ueber die ganze Erde verbreitet sind z. B. Navicula viridis, Himantidium Arcus, Eunotia amphioxys, welche demnach für die Oekonomie der Natur sehr wichtig scheinen. Von den unorganischen Bestandtheilen dieser kleinsten Formen sind besonders Kohle, Kieselerde, Kalkerde und Eisen häufig. Die so weit und massenhaft verbreiteten kleinsten Organismen müssen besonders auf die Humusbildung der Gewässer und auf die Atmosphäre wirken. Wie ungemein mächtig sie sich in Rücksicht der Fels- und Schichtenbildung verhalten, will ich kurz darzustellen versuchen. — Offenbar stammen auch einige bis jetzt als eigentliche (amorphische) Mineralien angesehene, wenigstens dem größten Theil ihrer Masse nach, aus der organischen Natur, und sind aus den kieseligen Panzern mancher Bacillarien und Wimperntbiere gebildet. Ch. Fischer, Besitzer der Porcellanfabrik in Pirkenhammer bei Karlsbad, hatte beobachtet, daß die in Torfmooren bei Franzensbad vorkommende, dem Kieselguhr ähnliche Substanz, fast ausschließlich aus dem Panzer einiger Gattungen von Navicula bestehe, und der feuerbeständige Rückstand des stellenweise ausgeglühten Meerbodens zu sein scheine. Ehrenberg bestätigte, daß sie meistens aus Naviculis und einigen andern Bacillarien bestehe, deren ganz durchsichtige Kieselpanzer wohl durch außerordentliche Glühhitze gereinigt und zusammengehäuft worden; glaubt aber nicht, daß sie Meeresboden angehörten, weil die meisten mit der gemeinen Süßwassergattung N. viridis übereinstimmen. Die Kieselguhre von Isle de France und St. Fiore in Toskana bestehen aus Schalen mehrerer fast sämmtlich noch lebender Bacillarien (so wie aus seltenen Kieselspindeln von See- und Süßwasserspongien) ohne Bindemittel. Schon früher wies Ehrenberg nach, daß die dottergelbe, schleimige, für abgesetztes Eisenoxyd gehaltene Substanz im Boden von Sumpfgräben, ebenfalls eine sehr feine Bacillarie sei, welche beim Glühen sich wie Eisenoxyd röthet, stark eisenhaltig ist, aber weder durch Glühen noch Säuren die Form verliert, folglich einen Kieselpanzer hat. — (Der Zusammensteller dieses Buchs, ich selbst, erlaubt sich hier folgendes zu bemerken. Jeder Körper besitzt vor seiner Calcination ein luftförmiges Wesen, welches sich in der Gestalt eines öligen, fetten Wassers zu erkennen gibt. Dieses kann fixirt werden, daß kein Feuer im Stande ist, solches zu verflüchtigen. Die feurige Substanz in den Körpern, oder das ausdehnende Princip, der Naturschwefel, ist die Ursache der Vermehrung, der Extension und der Erzeugung der Dinge. Diese Substanz kann aber kein anderes Feuer, als sein eigenes von den Körpern losscheiden. Dieses innere Feuer und das Sonnenfeuer haben einerlei Eigenschaften. Durch Concentration der Sonnenstrahlen scheidet man den Naturschwefel aus denselben eben so ab, wie man ihn aus den Körpern erhält, und in den Eigenschaften des Naturschwefels können die Ursachen liegen, warum die Sonne belebt, erzeugt, vermehrt. + Lichtluft, = Feuerluft, geht eine Mischung ein, und diese Mischung produzirt das Wasser, da die Phosphorluft frei wird, d. i. da die bestimmte Proportion verändert wird. + Feuerluft = Lichtluft produziren in den gasförmigen Regionen das Feuer, den Blitz. Da nun durch Ueberwältigung der Phosphorluft die Lichtluft mit der Feuerluft in Kampf geräth, so sucht die Lichtluft die Oberhand über die Feuerluft zu erkämpfen, um Wasser zu bilden, und die Feuerluft sucht die Oberhand über die Lichtluft zu erhalten, um Feuer zu bilden, und so entsteht der Kampf zwischen der Feuer- und Lichtluft, Wasserwerdung und Detonation, bei welcher derjenige Theil, der sich im Wasser concentrirt, Erdstoff wird, der übrige aber, der sich verflüchtigt, Sonnenstoff oder Naturschwefel. — Der Erdstoff ist nur ein im Wasser concentrirter Naturschwefel, und durch diese Concentration erlangt er ganz verschiedene Eigenschaften. Er verliert seine Flüchtigkeit, und verwechselt dieselbe mit der Fixität; so verwandelt er sich in

Erdstoff, wird primitive Erde, die wahre Terra virginea der Alten. Die Alten nannten sie Materiam Hyle, d. i. Holzstoff, weil sie wirklich das Innerste des Holzes ausmacht; von den neueren Chemisten wird sie Kohlenstoff genannt. — In sumpfigen Orten, in Morästen, wo die Sonnenstrahlen in seichte Wasser fallen, wird dieser Naturschwefel häufig concentrirt; läßt man diese Wasser faulen, so erzeugen sie in der Putrefaktion die schönsten Farben, — und aus dem Niederschlag läßt sich der Sonnenschwefel mit leichten Handgriffen abscheiden. — Er ist phosphorisch, leicht entzündbar, und wird seine Solution präcipitirt, so schlägt er sich als eine Kohle nieder. — Der Naturschwefel ist das Astrum der Alten; und dieses chaotische oder hyleatische Wesen nannten die Hebräer ihr Schamaim — Feuerwasser — und ihr Aeraets — Wassererde. — Mehr an einem andern Ort.) — Dieselben kieselhaltigen Gliederfäden zeigt aller den Raseneisenstein umgebende Ocker, als Rückstand nach dem Auslaugen des Eisens. Jenes Bacillariee (die Gaillonella ferruginea) spielte wahrscheinlich beim Entstehen der Rasenerze eine wichtige Rolle, entweder durch Summiren ihres eigenen Eisengehaltes oder Anziehen des in der Nähe befindlichen. Kieselerde und Eisen können ebenso von winzigen Thieren abstammen, wie z. B. Kalkerde von Konchylienschaalen. Es gab also Gewässer, nur mit ungeheuern Mengen dieser kleinsten Organismen erfüllt, welche durch gewaltige Feuerkatastrophen eigentliche Mineralien darstellten. Nachdem Ehrenberg gefunden hatte, daß die gelbe Substanz der Torfmoore und Quellen aus Gaillonella ferruginea, das organische Sediment vom Karlsbader Sprudel aus Bacillarieen, wie sie bei Havre und in der Ostsee vorkommen, gebildet sei (wobei er entdeckte, daß die Zahl der Querstreifen oder inneren Rippen dieser Körper in einem genauen Verhältnisse zu ihrer Größe stehe), untersuchte er die preußischen Soolwässer und fand in dem bei Kolberg die Gaillonella ferruginea in großen Massen. Später fand er, daß die verschiedenen Bergmehle (wovon ich ein großes Nest in einer tyrolischen Berghöhle weiß, und Freunde einlade, mich, wenn ich Zeit und Geld habe, dahin zu begleiten) und Kieselguhre aus Kieselpanzern der Bacillarieen mit einigen Spongienresten bestehen. Von den 28 entdeckten Speciebus leben 18 noch jetzt. — Der biliner Polirschiefer besteht aus Conglomeraten einer noch lebenden Bacillariee (Gallionella distans). Ebenso die Halbovale von Champigny, die Dolerite von Steinheim bei Hanau, der Serpentin von Koßwitz und fast alle Saug- und Polirschiefer (Planitzer, Kasseler, Habichtswalder vorzüglich); die opaken Feuersteingeschiebe der Mark bei Berlin; Edelopal von Kaschau; die Feuersteine der Kreide (besonders die von Delitzsch, bestehend aus Xanthidium furcatum, aculeatum, hirsutum, dilitiense, und Panzern der Peridinium pyrophorum, priscum; alle zwischen zerfallenen oder fast aufgelösten Algen und Seepflanzen, Spongiennadeln und Flustren liegend). So dürften die Sätze sich bestätigen: omnis calx e vermibus, omnis silex e vermibus, omne ferrum e vermibus. — Retzius hat das Bergmehl untersucht (die Lappländer und Chinesen essen dasselbe in den Zeiten der Noth, und erstere mischen es unter ihr Korn- und Rindenmehl) und es aus Kiesel (silex), thierischer Materie und krenischer Säure zusammengesetzt gefunden. — In Bayern nennt man, wie in Tyrol, das Bergmehl „Nix". Ich werde die Tyroler-Nixe untersuchen. — Vielleicht besteht auch die Erde, welche nach Humboldt mehrere südamerikanische Völker bei Hungersnoth genießen, größtentheils aus solch thierischer Substanz. — Seitdem wurde erkannt, daß die Wimpernthiere noch einen viel größeren Antheil an der Bildung der festen Rinde des Erdkörpers nehmen, indem sie ganze Gesteins- und Erdenlager, Schichtgebilde darstellen, was durch ihre allgemeine Verbreitung, ihre außerordentliche Zahl und erstaunliche Vermehrung möglich wird. Was die als geologischer Faktor wirkenden Infusorien betrifft, so gehören sie zu den Kieselpanzer tragenden Familien der Räderthiere, und von den sogenannten vielmagigen Wimpernthierchen vorzüglich zur Familie der Bacillarien. Weichere bilden zur Hälfte den Schlamm in den norddeutschen Seehäfen. — Die Pyramiden Aegyptens sind aus Nummuliten gebaut, wie Paris aus (der zu den Rädchenkorallen gerechneten) Miliola; der gemeine Baustein von Paris enthält fast so viel Miliolen, als Sandkörner. — Wimpernthiere bewohnen den Vaginalschleim, Eiter, die Faeces Typhuskranker, den Harn bei Lithiasis (ob sie nicht gar Causa primaria davon?? — Da wäre es zu mit der Kaltwasserkur und Alles tränke — Bier —, da denn dieses den Durst löscht), den Saft der Hydrocele, die gelbe Milch der Kühe, den Schleim der Mundhöhle (wo der Zahnweinstein aus den zusammengehäuften Resten der Vibrionen besteht. Das ist zu arg.). — Die Farbe der rothen Salzteiche am Mittelmeere kommt nur von Monas Donalii (nicht von Artemia salina). — Vor Allem behutsam meine Herren! Zu viel zu sehen bringt die Zoologie, wie die Astronomie, in lächerliche Situationen. — Eine neue Benennung, eine deutsche, nebst einem entsprechenden in lateinischer Sprache, vorzuschlagen, war, so glaube ich, nicht vom Ueberfluß. Ich habe Cryptozoa, Proteozoa, Polycidozoa, Pantozoa, Chantozoa ausgedacht, bis ich auf den oben angesetzten kam, der am besten entsprechen soll. — Drillen heißt so viel als drehen, taumeln und kreisen.

A. Räderthiere (Rotatoria).

Ohne Rückenmark und pulsirendes Gefäßsystem. Form bestimmt. Hermaphroditen;

mit Räderwerkzeugen und fußähnlichen Organen; ohne oder mit einem unpaarigen, fußförmigen Fortsatz.

Anm. Viele haben deutliche Muskeln und einen hinten unter dem Schwanz liegenden ein- und ausschiebbaren mit Saugscheibe oder Griffel versehenen Fuß (sonst Schwanz genannt). Wirbelorgane; stets einen Ernäherungskanal, der bei 48 Arten Zähne, und hinter dem Schlunde meist 2 drüsenartige Organe hat. Stets sind Ovarien vorhanden, und die Fortpflanzung erfolgt durch Eier, nie durch Theilung oder Knospenbildung. Oft parallele Quergefäße, mit denen durch innere, freie Längsgefäße der Bauchseite ein unter dem Munde bisweilen deutliches Gefäßnetz sich verbindet, von dem fadenartige Kanäle zum Darm gehen. Einige Zitterkiemen; Oeffnung im Nacken, oft in ein oder 2 (Athmungs-) Röhren verlängert, um Wasser aufzunehmen. Meist 1 — 4 (oft schön rothe) Augenpunkte; bisweilen Andeutungen von Nervensystem, besonders von Nackenschlingen. Blut farblos. Das Räderorgan ist 1 — 2- oder mehrfach und besteht aus einem ganzrandigen oder gelappten, durch die excentrische Lage unterbrochenen Wimperkreise. Die Wimpern werden durch Muskelfiebern an ihrer Basis in fortlaufender Folge bewegt, so daß der Schein eines umlaufenden Rades entsteht. Die doppelten Räderorgane sind mit den 2 Fortsätzen, auf welchen sie stehen, vorstreck- und zurückziehbar. Sie wirbeln im Schwimmen und in der Ruhe, und ziehen Nahrung heran. Sind im Allgemeinen größer als die Polygastrica, viele dem freien Auge sichtbar, stehen ihnen aber in Individuenzahl nach. Panzer bestehen aus Kieselsäure. Die Mehrzahl der Gattungen lebt in klaren Süßwassern, und manche scheinen nach jahrelanger Vertrocknung wieder aufleben zu können. (Palingeneseozoa, mihi.) — Ehrenberg theilt sie in 8 Familien und 55 Arten (Sippen), welche 169 Gattungen enthalten.

1. Familie. Schildräderthiere (Brachionaea).

Verbundenräderig; gepanzert (44 Arten. 27 Gattungen).

I. Kapselthierchen, Blumenpolyp (Brachionus).

Schale krugförmig; Mund mit 2 vollständigen Wimperrädern; Schwanz zurückziehbar, gabelig.

1. Krugförmiges K. (B. urceolaris). Schale vorn mehrzähnig, hinten ungezähnt. $^1/_{10}$''' lang. Nicht selten im frischen Quellwasser, bei Bern und München. Liebt auch Entengrün. Eines der zierlichsten Thiere dieser Klasse.

2. Schild-K. (B. mucronatus). Oben und unten mit Schildchen bedeckt, dieses vorn und hinten 2zahnig; als Schwanz 2 Strahlen. Ein inneres Organ ist in einer herzähnlich schlagenden Bewegung da (Magen). Bei München in einer Quelle, an Lemna minor. Röhren (nach vorn) 2 vorstreckbar, mit wirbelnden Wimpern besetzt.

II. Schüsselthierchen, Flügelthierchen (Pterodina, Proboscidia).

Schale schildförmig, 1klappig; Mund mit 2 vollständigen, röhrig vorstreckbaren Wimperrädern; Schwanz kurz, einfach, stumpf.

Rasches Sch. (P. Patina). Schale rund, ganzrandig, größer als der eigentliche Körper, dieser mit 2 seitlichen, fadenförmigen Anhängen; Schwanz kürzer als die Schale. In Sumpfwasser. Einmal bei Geisenbrunn in Altbayern.

III. Zweischalendriller (Mytilina).

Schale in 2 Klappen getheilt; Mund mit vibrirenden Wimpern; Schwanz 2theilig.

Cytheren-Z. (M. cytherea). Schalen fast parallel, vorn und hinten 2zähnig ausgeschweift; Schwanzspitzen gabelig. In Sumpfwasser. — Hieher die sehr gemeine Lepadella (als Genus) ovalis. $^1/_{24}$''' lang.

IV. Stutzdriller (Anuraea).

Ein Auge im Nacken; schwanzlos.

Schuppenförmiger St. (A. squamula). Schale flach, fast 4eckig, vorn 6zähnig, hinten abgestutzt. Im Sumpfwasser; bei München, Cannstatt und Starnberg. $^1/_{20}$'''. — Squatinella.

2. Familie. Weichräderthierchen (Philodinaea).

Verbundenräderig; nackt. (7 Arten. 17 Gattungen.)

V. Räderthierchen (Rotifer).

Körper frei, länglich, spindelförmig oder walzig, mit muskulöser Hülle; vorn 2

Wimpernräder und vorstreckbarer Mund; weiter unten kurze Fühler; hinten ein gegliedeter, einziehbarer, 3spitziger Schwanz.

Gemeines R. (R. vulgaris). Lang gestreckt; 3 Fühler, wovon 2 sehr kurz; Schwanz lang. 1/4''' lang. Sehr häufig in ganz Deutschland 2c. Schon den ersten Mikroskopikern bekannt. In stehenden Wassern und Aufgüssen; schwimmt rasch, kriecht auch wie Blutegel, und kann sich kugelig zusammenziehen. Der Magen bewegt sich beständig wie ein Herz. — Lebt im feuchten Sande lang fort, ohne jedoch nach völliger Vertrocknung sich wieder beleben zu lassen.

VI. Hüllendriller (Folliculina).

Körper länglich, contractil, ungeschwänzt, in einer durchsichtigen Hülle; Mund weit, gewimpert, radförmig wirbelnd.

Krugförmiger H. (F. Ampulla). Mundrand 2lappig; Hülle krugförmig. Im Meerwasser unter Tang. — Ich bin zweifelhaft, ob die Art am rechten Platze stehe. — Hieher **Philodina** (erythrophthalma; 7/8''' lang).

3. Familie. Manteldriller, Mantelfischchen (Euchlanidota).

Mit mehreren Räderorganen; gepanzert. (11 Arten. 36 Gattungen.).

VII. Manteldriller (Euchlanis).

Schale oval, vorn abgestutzt, hinten abgerundet; Gabelschwanz.

Mondförmiger M. (E. luna). Oval, an jedem Schwanzzinken ein Stachel; Schale vorn ausgeschnitten. 1/20'''. In stehenden Wässern. — Hieher **Lepadella**?; **Salpina**; **Squamella**.

4. Familie. Krystalldriller, Krystallfischchen (Hydatina).

Mit mehreren Räderorganen; panzerlos. (18 Arten. 71 Gattungen.)

VIII. Krystalldriller (Hydatina).

Länglich, mit Gabelschwanz; Kiefer gezähnt. Augenlos.

Krystallthierchen (H. senta). Farblos, fast kegelförmig; Schwanz kurz, gabelig. 1/8''' lang. Im Gesichtsfeld. Gemein in Sümpfen, Gräben; auch in Infusionen, in ganz Deutschland (häufig bei München 2c. Vergl. Schefftlarn von Gistl, 1837). Die Entwickelung ist leicht zu beobachten. Die Eier sind feinhaarig.

II. Gabelschwanzdriller (Furcularia).

Körper frei, contractil, in einer länglichen Hülle; Mund mit einfachem oder doppeltem Wimpernrad; Schwanz eingelenkt, 2spaltig.

Langschwänziger G. (F. longicauda). Walzig; vorn abgestutzt; Schwanz lang, 2gliedig, 2borstig. Im Sumpfwasser; ziemlich selten.

III. Nacktauge (Notommata).

Kiefern; auf dem Nacken ein Auge; Stirn mit gleichartigen Wimpern; ein Gabelschwanz.

Langborstiges N. (N. longiseta). Walzig; Schwanzgabel so lang als der Leib. 1/10''' lang. — Unter Lemna in Teichen. — N. **collaris** bei uns. 1/4''' lang. — (**Polyathra Trigla**; 1/19''' lang). **Eosphora**.

IV. Zangendriller (Diglena).

Stirn in Mitte 2äugig. Mit Gabelschwanz.

Kätzchen-Z. (D. catellina). Leib kurz, walzig, hinten abgerundet; Schwanz kurz, einziehbar, nach Unten. 1/24''' lang. Bei uns im grünen Converfenschleim der Teiche. Niemals ruhig; Tag und Nacht schwimmend und wirbelnd, ein wahres Drillhänschen.

5. Familie. Blumendriller, vulgo Blumenfischchen (Floscularia).

Einräderig, gepanzert; Rand des Räderorgans gebogen, gelappt oder vielspaltig. (6 Arten. 7 Gattungen.)

I. Zipfelpolyp (Lacinularia).

Körper in einen Stiel ausgehend (womit sich das Thier gewöhnlich festsetzt); um Magenöffnung ein Kranz von wirbelnden Wimpern; Magen in einen After endend (neben ihm noch mehrere Eingeweide). Körper und Fuß sehr ausdehn= und zusammenziehbar.

Anm. Fortpflanzung durch Eier, welche sich neben das Mutterthier ansetzen, wodurch fast jederzeit eine Zahl dieser Thiere, und zwar gewöhnlich in runden Haufen, bei einander sitzen.

Flockiger Z. (L. flosculosa). Wimpernkranz nierenförmig, durchsichtig. Kaum (einzeln) dem freien Auge sichtbar. — Die Thierchen bilden ein linienbreites Klümpchen, und sitzen häufig an Ceratophyllum (auch bei München), sind in steter schnellender oder wirbelnder Bewegung. — Nun Floscularia ornata. 1/9''' lang. Einzeln in einer glashellen Röhre; Junge schon im Ei mit rothen Augen, Alte augenlos. Körper gelblich; Magen grünlich; Räderorgan ein 6lappiger Trichter; Wimpern davon länger als Leibchen. Bei uns nicht selten in stagnirenden Gewässern. — Melicerta (ringens; Räderorgane wie eine 4lappige Blume). — Limnias (Ceratophylli; in Bayern). Trichterförmig; Mundrand wimperig.

II. Kronenpolyp (Stephanoceras).

Arme 5, gewimpert. Thier in krystallhellen Röhre steckend.

Anm. Gleich der Floscularia bildet dieses Thier, das schon Eichhorn abgebildet hat, den Uebergang der Rotiferen zu den Polypen.

Eichhornischer K. (St. Eichhornii). Lang, weiß; Inneres grün durchscheinend. 1/3''' lang. — Nicht gar selten in unsern Teichen. — Tubicolaria.

6. Familie. Sonnenschirmdriller (Megalotrochea).

Einräderig; Rand des Räderorgans eingeschnitten oder gebogen; panzerlos. (3 Arten. 3 Gattungen.)

Sonnenschirmdriller (Megalotrocha).

Leib walzig; Schwanz einfach und faltig; Räderorgane wie ein Sonnenschirm vorragend.

Geselliger S. (M. socialis). Keulenförmig; Räderorgan schief stehend. — In Sümpfen. — Microdon (der Name ist bei den Mucken vergeben; muß heißen: Astathes, mihi).

7. Familie. Hülsendriller (Oecistina).

Einräderig; Rand des Räderorgans ganz; gepanzert. (2 Arten. 3 Gattungen.)

Hieher das sogenannte Hülsenfischchen (Oecistes). Jedes Thier mit besonderem Panzer. — Conochilus (mit gemeinschaftlicher Gallerte).

8. Familie. Wimperndriller (Ichthydina).

Nackt, mit einem zusammenhängenden, am Rande ungelappten Räderorgan. (4 Arten. 6 Gattungen.)

I. Wimperndriller, Wimperfischlein (Ichthydium).

Leib lang, unbehaart; Gabelschwanz kurz.

Gelblicher W. (I. Podura). Oben gewölbt, unten flach; Kopf 3eckig. 1/12''' lang. In converfenreichen Sümpfen.

II. Bürstendriller (Chaetonotus).

Wie obiger; mit langen Rückenborsten.

Möven=B. (Ch. Larus). Mit längern, hintern Rückenborsten. 1/30''' lang. — Im Schlamm ꝛc. Langsam schwimmend und meist seitlich.

B. Vielmagige (Polygastrica).

Ohne Rückenmark und pulsirende Gefäße, vielmagig von verschiedener Form; hermaphroditisch. Mit Fußborsten. Alle panzerlosen und 8 Familien der gepanzerten mit Er=

nährungsorganen; sehr viele haben doppelte (wenigst weibliche) Geschlechtsorgane; bei vielen Augenpunkte; Markganglien bis jetzt nur bei einem Paar. Gefäße noch nicht bestimmt (auch noch bei keinem). Charakteristisch sind ihre vielen, an einem verästelten, nur scheinbar einfachen Nahrungskanale oder sogleich am Munde hängenden Magen. Sie haben nie Räderwerkzeuge, sondern nur Wimpern. Athmungsorgane? Mund bei einigen bewaffnet. Bei ihnen kommen wohl alle Arten der Fortpflanzung vor.

Anm. Mein hochverehrter Herr Collega, Professor Perty in Bern, viel und noch mit dieser Klasse beschäftigt (er ist einer der trefflichsten Beobachter mit ausgezeichneten Instrumenten der Optik ausgerüstet), sah an vielen Magenthierchen, so z. B. bei Paramaecien, nach der Antrocknung auf Glasplatten, besonders gegen den Rand, eine gitterförmige Hautstruktur; andere, z. B. Nassula, sah er randlich gestreift. — Er findet es merkwürdig, daß öfters in größern todten Drillern kleinere, von ihnen verschlungene, noch lange leben, einen Ausgang suchen, und nach dem Platzen der größern munter umherschwimmen, wie ihm dieses von Ophryoglenen in einer Hydatina, Monaden in Loxodes cucullus und Paramaecium Aurelia vorkam. — Ehrenberg theilt diese Ordnung in 22 Familien, 11 gepanzerte, 11 panzerlose. Diese Familien umfassen 430 Species in 133 Arten oder Generibus. — Die Cercarien, sonst hieher gezogen, sind bei den Würmern zu suchen.

9. Familie. Rachendriller (Euplota).

Vielmagig, gepanzert, mit deutlichem Darm; Mündungen getrennt, die am Ende als Mund oder After dienend. (4 Arten. 12 Gattungen.)

Hieher: Euplotes und Discocephalus etc. Halmatopus (balticus, aus der Ostsee bei Wismar, mit 2 dickschenkeligen, krummen, gefingerten Sprungorganen. Springt daher lebhaft.)

10. Familie. Hechseldriller (Oxytrichina).

Vielmagig, panzerlos, mit deutlichem Darm; Mündungen getrennt, die am Ende als Mund oder After dienend, mit vibrirenden Borsten oder Wimpern, mit nicht vibrirenden Griffeln oder Häkchen bewaffnet. (5 Arten. 17 Gattungen.)

Hörnerdriller (Kerona).

Flach, mit beweglichen Wimpern und steifen Hörnchen.

Mimen-H. (K. histrio). Länglich-eiförmig, vorne Wimpern und schwarze Hörnchen, weiter hinten längere Borsten. — In fließendem Wasser mit Conferven. Bebt im Schwimmen und schreckt zurück. Theilt sich von hinten. — Stylonychia etc. K. mytilus ist durchsichtig oval, vorn und hinten am Rand gewimpert, auf Rücken 2 Häkchen, nach hinten 2 lange Borsten. Schnell.

11. Familie. Busenthierchen (Colpodea).

Vielmagig, panzerlos, mit deutlichem Darm, 2 getrennten Oeffnungen des Nahrungskanals: die am Ende als Mund oder After dienen. (5 A. 27 Gttgen.)

I. Buchtthierchen, Pantoffelthierchen (Colpoda).

Flach, länglich, unregelmäßig, einerseits schmäler, etwas buchtig; aus unscheidbaren Molekulen zusammengesetzt und monadenähnliche Kügelchen enthaltend.

Heuthierchen (C. Cucullus). Oval, vorne schief buchtig gebogen, fast nierenförmig. In den meisten Aufgüssen häufig, zumal dem von Heusamen, daher der Gattungsname. Dem bloßen Auge sichtbar. Schwimmt ziemlich langsam. — C. cucullis, ist sehr gemein. Hieher?

II. Zungendriller, Egelthier (Paramaecium).

Flach, länglich, oval, mit einer Längsfalte; Zusammensetzung von voriger. Im Innern mit 2 großen, sternförmigen, kontraktilen Befruchtungsorganen.

1. Dreieckiger Z. (P. Aurelia). Fast 3eckig, vorn gerundet, hinten spitzig. $^1/_{12}$''' lang. In Wassergräben und faulenden Pflanzenaufgüssen, ziemlich häufig (wie die gemeine P. chrysalis). Bewegt sich wackelnd langsam, gradaus. Pflanzt sich auch durch Längs- und Quertheilung fort (in 2 Thiere nämlich).

2. Geschwänzter Z. (P. caudatum). Elliptisch; gelbweiß; kompreß, Leib rings gewimpert. $1/_{10}'''$ lang. — Gemein in allen Infusionen. — Anher: Ophryoglena (O. flavicans: weißgelb mit rothem Auge; $1/_{12}'''$ lang; O. atra, schwarz, $1/_{15}'''$ lang).

12. Familie. Schilddriller (Aspidiscina).

Vielmagig, gepanzert, mit deutlichem Darm, einer Afteröffnung am Ende. (1 A. 2 Gattungen.)

Hieher: Aspidisca (Schildthier).

13. Familie. Schwanendriller (Ophryocercina).

Vielmagig, mit deutlichem Darm, Mundöffnung doppelt, eine Afteröffnung am Ende, ungepanzert. (1 A. 3 G.)

Hieher Trachelocera (olor; sonst Vibrio).

14. Familie. Halsdriller (Trachelina).

Mit deutlichem Darm, doppelter Mundöffnung, einfacher Afteröffnung; ungepanzert. (9 A. 38 G.)

I. Halsthierchen (Trachelius).

Oberlippe sehr lang, einen sehr beweglichen, tastenden Rüssel vorstellend. Unterm Bauch ein Saugnapf.

Ephemere (T. Ephemera). 3 schwarze Augenpunkte zeigend. Bei uns gemein. An den Wasserschnecken (Planorbis corneus) vielfach hängend. — Gemein ist Tr. Anas. — (Der Name Trachelia von Serville an Gnoma maculipennis (Cerambycidae) vergeben, muß geändert werden in Hippias, mihi.)

II. Beuteldriller (Bursaria).

Dünn, concav, nachen- oder beutelförmig. Aus unscheidbaren Molekulen zusammengesetzt und monadenähnliche Kügelchen enthaltend.

1. Drehbarer B. (B. bullina). Eilänglich, nachenförmig, glashell. Im Wasser unter Converfen häufig; schwimmt drehend.

2. Abgestutzter B. (B. truncatella). Beutelförmig oval, oben schief abgestutzt, weiß. Mit bloßem Auge sichtbar. In Wassergräben. Wälzt sich hin und her, und steigt in eine Spirallinie aufwärts. Im Innern rothe Pünktchen.

Annoch: Loxodes. Glaucoma. — Chilodon (?). Nassula (bei N. aurea, ornata, ist das Gebiß leicht kenntlich).

15. Familie. Büchsendriller (Colepina).

Mit deutlichem Darm, Mund- und Afteröffnung an den entgegengesetzten Enden des Körpers, eingerolltem Panzer. (1 A. 5 G.) Hieher das mir unbekannte Genus: Coleps.

16. Familie. Walzendriller (Enchelia).

Vielmagig, mit deutlichem Darm, Mund und Afteröffnung an den entgegengesetzten Körperenden, ungepanzert. (10 A. 30 G.)

Anm. Man schreibt Enchelys (von Ενχελυς). E. pulvisculus bildet das grüne Aggregat in den Teichen (z. Th. pristleyische Materie).

I. Birndriller (Enchelys).

Birnförmig, (unveränderlich;) aus unterscheidbaren (oft grünen) Molekulen zusammengesetzt. Im Innern gewöhnlich Junge.

Anm. Bory de St. Vincent hält die meisten Gattungen für belebte Keimkörner von Conferven!!

1. Stäubchen-B. (E. pulvisculus). Sehr klein, fast eiförmig, grün. Häufig in Sumpfwassern schwimmend.

2. Sämchen-B. (E. seminulum). Länglich eiförmig, vorn ein wenig dünner, bräunlich. Im Wasser, worin einige Tage Blumen gestanden.

3. Ei-B. (E. ovulum). Fast eiförmig, ganz durchsichtig. Einzeln findet es sich unter den Monaden. — Noch sind bei uns gemein: E. pupa, farcimen. — Anher: Actinophrys (Sol; Sonnenthierchen; gemein. Bewegung äußerst schnell).

II. Borstenthierchen (Achlys, mihi. Trichoda, Auct.).

Rundlich oder flach, vorn mit einem Borstenbüschel (gewöhnlich nur an einer Stelle).

Anm. Wir haben Trichodes, Käfer, Trichodon, Fisch, Trichoda; der ältere mußte bleiben. — Unzählige Namen liegen braach! Wenn mir recht ist, so muß Fabricius Name geändert werden.

1. Wasserkomet (A. Cometa). Kugelförmig, vorn strahlige Borsten; hinten hängt zuweilen ein kleineres Kügelchen an. In Brunnenwassern.

2. Schlüssel-B. (A. clavus). Körper keulenförmig, vordere dicke Seite mit einzelnen, zum Theil beweglichen Härchen besetzt. — A. carnium, in faulem Fleischaufguß.

3. Lausartiges B. (A. pediculus). Ganz durchsichtig, glashell. In Sümpfen. Selten.

III. Flimmerdriller (Leucophra).

Rundlich oder eckig, ganz behaart; Haare unbeweglich, bei der Bewegung des Körpers flimmernd.

Punktirter F. (L. globulifera). Länglich eiförmig; im Innern 3 in einer Reihe liegende Punkte. In Sümpfen lebend. Wird wohl identisch sein mit L. vesiculifera des Müller (das innen durchsichtige Bläschen hat und in Pflanzenaufgüssen lebt)?? Ich kann gerade die Werke nicht vergleichen. — L. patula ist in Deutschland sehr gemein; $1/_{10}'''$ lang; L. sanguinea $1/_{12}'''$ lang; blutroth. — Die Art Prorodon hat im gerade abgestutzten Maule eine große fischreusenförmige Zahnkrone (wie Nassula ornata). P. niveus ist $1/_{6}'''$ lang.

17. Familie. Panzerdriller (Ophrydina).

Mit deutlichem Darm, Mund- und Afteröffnung getrennt, in gemeinschaftlicher Grube liegend; gepanzert; einzeln oder gehäuft. (4 A. 11 G.)

Schwengeldriller (Tintinnus).

Hülle stiellos, der Leib gestielt.

Winter-Schw. (T. inquilinus). Schale walzig; Thier hinten mit befestigtem Stiele. Im Meere, wo man es selbst im Winter an Dänemarks Strande findet. — Hieher: Scheidentriller (Vaginicola). Stiellos. Der bauchige Sch. (V. ingenita) mißt $1/_{30}'''$. Hell, walzig, am Grunde bauchig. Mit vorigem. Eine andere (V. crystallina) steckt einzeln in einer Scheide. $1/_{20}$—$1/_{48}'''$ lang. — Das Panzerthierchen (Ophrydium; mit O. versatile an Wasserpflanzen (viele Thierchen in einer Gallertmasse).

18. Familie. Glockendriller (Vorticellina).

Vielmagig, mit deutlichem Darm, Mund- und Afteröffnung, welche beide in einer gemeinschaftlichen Grube liegen; ungepanzert, einzeln, frei oder angeheftet, oft gesellig, und durch unvollkommene Theilung zierliche Sträuche darstellend. (8 A. 35 G.)

I. Posaunendriller (Stentorella. Tubaria).

Trommetenförmig (ausgedehnt), nackt, unten zugespitzt, meist festsitzend; Mund weit, am Rande umgebogen oder gewimpert.

Anm. Aus Vorticella stentorea (Müller) bildete Oken Stentor. Damals kam ein gleicher Name für den (jetzigen) Mycetes fuscus (Affe) auf; daher Thienemann Tubaria schrieb, welchen Reichenbach in Stentorella änderte.

1. Einsamer P. (St. solitaria). Lang, glatt, gewimpert. In stehenden Wassern an Linsen sitzend, zuweilen auch frei schwimmend; sehr gemein. Mit freiem Auge leicht sichtbar.

2. Proteutischer P. (St. polymorpha). Grün, glatt; Saugwärzchen hinten gewimpert; Darmkanal sichtbar, kranzartig gekrümmt. Aendert vielfach seine Gestalt nach Kegelform. $1/_{10}$—$1/_{20}'''$ lang. Häufig; oft vertrocknende Sumpfpfützen erfüllend. — St. Mülleri ist weiß; $1/_{2}'''$ lang.

II. Glockenpolyp, Glockenthierchen, Wimperndriller (Vorticella).

Glockenförmig, nackt, mit borstenförmigem Stiel festsitzend; Mund weit, mit einigen Wimpern (Wimpernkrone am Stirnrand).

Anm. Mehre Thiere oft auf verästelten Stielen sitzend, welche beim Erschrecken spiralförmig zusammenrollen. Die Vorticellen durchlaufen merkwürdige Verwandlungen.

1. Maiblumenartiger G. (V. convallaria). Einfach; glockenförmig; Mundrand umgebogen; Stiel schraubenförmig zusammenfahrend. In stehenden Wassern, gemein an Wasserthieren, z. B. Daphnia, Cyclops; Conferven rc. Gesellig.

2. Sauerdornähnlicher G. (V. berberrina). Zusammengesetzt; länglich-oval; Stielzweige oben verdickt. In Brunnen und Bächen. — Carchesium.

19. Familie. Kranzthierchen (Peridina).

Deutlich oder wahrscheinlich vielmagig, darmlos, gepanzert, vibrirend, mit zerstreuten Wimpern oder Borsten am Körper oder Panzer; dieser ist mit einer Oeffnung und diese oft mit einem Gürtel oder einer Krone von Wimpern geziert.

Kranzdriller (Peridinium).

Gepanzert, borstig. Panzer mit wimperumfaßten Oeffnung. Körperform lang, an beiden Enden krückenförmig oder spindelförmig zulaufend; in Mitte scheidet eine den Körper umgebende Furche mit doppelten Wimpern denselben gleichsam in 2 Hälften.

1. Spindelförmiger K. (P. fusiforme, mihi). Körper spindelförmig, Mittelfurche gewimpert; augenlos, mit langem Rüssel. 1/2'''. — Im Meere bei Havre de Grace. Leuchtet.

2. Sonderlicher K. (P. paradoxum). Körper krückenförmig; Hinterende in langes, stumpfes End auslaufend; an Vorderseite jederseits 2 rückwärts gebogene Hörnchen; gelb. 1/2'''. In der Nordsee. Phosphorescirend. — Fossil kommt P. pyrophorum in Feuersteinen nebst mehren andern vor. — P. cornutum, in Deutschland, in Torfgräben im Lenze. Chaetotyphla (C. Pyritae; fossil in Feuersteinen).

20. Familie. Scheibendriller (Cyclidina).

Vielmagig, darmlos, mit Borsten oder Wimpern versehen, ungepanzert. (3 A. 9 G.)

Scheibenthierchen (Cyclidium).

Flach, eiförmig, hinten spitzig, völlig homogen.

1. Veränderliches S. (C. mutabile). Länglich-oval, wechselweise bald spitzig, bald stumpf, durchscheinend. In Aufgüssen von Getreide, Bohnen u. dgl. Sehr häufig. Ziemlich lebhaft, mit oscillirender Bewegung.

2. Blasen-S. (C. Bulla). Kreisrund, sehr hell durchsichtig; Körperrand dunkler. Bewegung langsam, halbzirkelförmig. Um München nicht selten in stets gefüllten Wassergräben an Wiesen, mit Quellwassern. — Noch ist gemein bei uns C. glaucoma. 1/120''' lang.

21. Familie. Stabdriller (Bacillariea).

Deutlich oder wahrscheinlich vielmagig, gepanzert; Leib hat (deutlich oder wahrscheinlich) einen ändernden, verschieden gebildeten, ungetheilten Fortsatz; Panzer prismatisch, kieselerdig, mit einer oder mehren Oeffnungen. Bildet oft durch willkührliche Längstheilung, wobei die Stücke an einander hängen bleiben, gegliedete Polypenstöcke. (35 A. 168 G.)

Stäbling, Stabdriller (Bacillaria).

Länglich, 4seitig: 2 Seiten eben, parallel, elliptisch oder lanzettförmig; die 2 andern convex, länglich 4eckig.

Anm. Fortpflanzung durch Spaltung längs der convexen Seiten. Oft zahlreiche Individuen seitlich zusammenhängend.

Merkwürdiger St. (B. paradoxa). Sehr klein, schmal, mit lanzettförmigen Planflächen; bräunlich, in der Mitte und an den Enden weiß. Sehr gemein in stehenden Wassern, auch im Meer. — Bewegt sich nur langsam. Bevor die Individuen sich trennen, ähneln ihre gegenseitigen Verschiebungen manchmal militärischen Evolutionen. — Gemein sind bei uns: B. vulgaris; dann Meridion vernale.

Hieher die Navicula (Bacillaria) viridis: verdickt, rein-grün; ihre Endkanten selten ausgebildet (so sagt Nitzsch). Sie findet sich im Schlamm der Gewässer zum Theil mit N. fulva, aber wie es scheint, einzelner und seltener. Sie ermangelt (sagt Nitzsch: Beitr. z. Inf. Halle 1817) der äußern Bewegung gänzlich, und ist eine vegetabilische Gattung. — Ferner Navicula fulva. Braungelb, kurz dick, von verschiedener Form und Größe; an beiden Enden stumpf. Gemein in Sumpfwassern. Schwimmt ziemlich lebhaft, die Planflächen nach Oben und Unten. Schiffthierchen.

Und hier ist auch, als zunächst verwandt, der Ort der Gaillonella — deren Namen aber als ein einer Person angehörender verschwinden muß. Ich gebe ihr den Namen Monopolia. Die der N. fulva gewissermaßen sehr ähnliche Monopolia ferruginea bildet durch Anhäufung eine eisenrostähnliche Masse in Eisen- und Torfwässern, wie allgemein behauptet wird. Sie ist auch ganz wie rostig. — Anschließend: Desmidium (oft kettenförmig); Staurastrum, Pentasterias, Xanthidium (manche fossil in Feuersteinen), Micrasterias; Evastrum; Fragilaria, Isthmia; Synedra; Echinella; Cocconema; Achnanthes; Frustulia und endlich Gomphonema (Keildriller). Der köpfige K. (G. capitatum). Panzer einfach, sich theilend, auf einem Stiele festsitzend. Findet sich fossil in der Kieselerde der Lüneburger Haide und lebend im süßen Wasser Preußens. Ich habe sie niemals gefunden. — Die von Herrmann („Naturforscher" XX) und Schkuhr („Farrnkräuter") dargestellten stabförmigen Infusorien gehören nicht zu den Stäblingen.

22. Familie. Kapselthierchen (Arcellina).

Körper nur mit einer Oeffnung, gepanzert, durch fußförmige veränderliche Fortsätze vielgestaltig; Panzer 1klappig, krug- oder schüsselförmig, mit einer Oeffnung. (3 A. 10 G.)

Hieher gehört der Schmelzdriller (Difflugia) und der Kapseldriller (Arcella).

23. Familie. Wechseldriller (Proteina, m.).

Körper nur mit einer Oeffnung, ungepanzert, mit veränderlichen Fortsätzen, durch deren Vortreiben oder Einziehen die Gestalt sehr ändert. (1 A. 4 G.)

Wechseldriller, Proteus (Proteus; sonst Amoeba).

Flach oder rundlich, aber bei Bewegung sich in allerlei zackige Gestalten dehnend; aus unterscheidbaren Molekulen und durchscheinenden Bläschen zusammengesetzt. (Junge?)

Proteus (P. diffluens). Elliptisch, durch ästige und wolkige Drehungen sich langsam fortbewegend; glashell, sehr klein. In hellen Wassern unter Conferven; selten, einsam. — Dem bloßen Auge wohl bemerklich. Ich sehe es, da ich sehr scharfen Gesichtssinn zu besitzen so glücklich bin. In der Ruhe erscheint er als Kugel; wie er sich bewegt, metamorphosirt er seine Gestalt zu einer Keule, bildet ein Blatt oder einen zackigen Ast ꝛc. Der Name Proteus (Baker) muß dieser Art verbleiben. Für das Lurch ist Hypochthon eingeführt (Ὑποχϑων, subterraneus).

24. Familie. Wirbelmoosdriller (Dinobryina).

Deutlich oder wahrscheinlich vielmagig, nur mit einer Leibesöffnung, ohne Anhänge, willkührlich die Gestalt ändernd, gepanzert. (2 A. 3 G.)

Hieher Epipyxis und das sog. Wirbelmoosthierchen: Dinobryon.

25. Familie. Aenderlinge (Astasiaea).

Körper panzerlos, ohne Anhänge, willkürlich eine geschwänzte oder ungeschwänzte Gestalt annehmend; nur eine Körperöffnung. (6 A. 24 G.)

Augenthierchen (Euglena).

Rüssel sehr fein und lang.

1. Blutrothes A. (E. sanguinea). Blutroth, vorn gelblich, gewimpert. Bildet (mit der hieher gehörigen Art und Gattung: Astasia haematodes) in den Sümpfen und Tümpfeln das „Blutwasser." — In manchen Jahren sehr häufig.

2. Grünes A. (E. viridis). Grün mit rothem Auge. $^1/_{24}$''' lang. Bei uns sehr gemein, oft die Pfützen färbend.

Hieher Amblyophis; ferner Distigma. Schwillt willkürlich durch eine scheinbar im Körper hin- und herströmende Masse vorn, mitten, hinten an. D. proteus ist $^1/_{36}$''' groß; und findet sich häufig im Torfwasser bei Bern, München und Salzburg.

26. Familie. Spindeldriller (Closterina).

Körper einfach, ohne Anhänge, in Hülle oder Panzer eingeschlossen, dem Körper der Kryptomonaden sehr ähnlich; Panzer freiwillig und unvollkommen theilbar, wodurch ein stab- oder spindelförmiger Polypenstock entsteht, und die Stäbchen endlich in der Oeffnung des Panzers heraustreten. (1 A. 16 G.)

Spindelthierchen (Closterium).

Charakter der Familie.

Mondförmiges Sp. (Cl. Lunula). Mondförmig, grün. Sehr gemein in Sümpfen. — Mehre neuere Forscher (Botaniker) halten diese Thiere und die Bacillarien für Pflanzen. „So kurz ist also der Schritt von der Pflanze zum Thier. Die thierische Substanz steht gleichsam der vegetabilischen gegenüber; die thierische schwindet in den Spongien, die vegetabilische bleibt, so wie umgekehrt die vegetabilische in den gemeinen Polypen schwindet, und die thierische sich ihrer eigenen Ausbildung überläßt“ (Link. Sehr gerne unterschreibe ich diese Ansicht, verehrtester Herr Hofrath; wie ich auch damals Ihre Meinung theilte, als ich das Glück hatte, mit Ihnen und Baron v. Buch an den Gestaden des Meeres in ernsten und heitern Gesprächen zu wandeln!) Ehrenberg rechnet auch die Diatomeen zu den Drillthieren (während diese von Agardh, Kützing ꝛc. zu den Vegetabilien gezogen werden).

Diese Diatomeen nun (wozu auch die Bacillarien gehören sollen) sind mikroskopische Organismen der Süßwässer und des Meeres, welche sich durch Sporen und Theilung vermehren, wobei die Individuen in manchen Arten auch nach der Theilung noch zusammenhängen, und so merkwürdige zusammengesetzte (Strahlen — oder fächerartige, sternartige, fadenförmige ꝛc.) Formen darstellen. Sie werden getheilt in Diatomaceen und Desmidiaceen. Bei jenen sind die einzelnen Individuen (Stäbchen, Frustulen) in einen Kieselpanzer eingeschlossen, der oft von zartem Schleime umgeben ist. Der Kieselpanzer besteht aus 2 Stücken, welche durch zahlreiche Querwände mit einander verbunden sind, die als feine Strichelchen am Rande erscheinen. Hieher werden gezogen: Frustulia, Meridion, Exilaria, Aristella, Gomphonema, Achnanthes, Isthmia, Diatoma, Fragilaria, Melosira, bei welchen die Frustulen frei sind, und Encyonema, Schizonema, Berckeleya (zu ändern in Pelusiella, mihi), Homoeocladia, Gloeodictyon, Micromega (quid?), bei welchen sie in Röhren eingeschlossen sind. — Die Desmidiaceen haben eine zartere, meist membranöse Substanz, und erscheinen nicht tetraedisch, wie die vorigen, sondern meist cylindrisch, spindelförmig oder rund. Sind auch meistens grün. Zu den Freien gehören: Trochiscia, Closterium, Heterocarpella, Micrasterias, Scenedesmus, Biddulphia (in Cinyras, mihi, zu ändern); zu den eingeschlossenen: Echinella, Geminella, Gloconema, Desmidium. — Also kann man einstweilen — eine Berührung beider organischer Reiche auf ihren tiefsten Stufen annehmen! Hieher möchten des Plautus Worte passen: Incipere multo est quam impetrare facilius.

27. Familie. Bitterdriller (Vibrionia).

Fadenförmige, deutlich oder wahrscheinlich vielmagige, panzerlose Thierchen ohne Körperanhänge; vermehren sich durch freiwillige, jedoch unvollkommene Quertheilung, indem die Individuen aneinander hängen bleiben, und so fadenartige Gestalten darstellen. (5 A. 4 G.)

Zitterthierchen (Vibrio).

Cylindrisch, fadenförmig, völlig homogen.

Anm. Körper in steter zitternder Bewegung. — Hieher sind zu setzen (und in die ander gehörige Art): Spirillum (mit den Gattungen Sp. tenue, undula etc.), nebst den Monaden die allerkleinsten Drillthiere.

1. Punktförmiges Z. (V. lineola). Kurz, fast punktförmig, äußerst klein (wie Monas Termo). In Pflanzenaufgüßen; zahllos, wellenschlagend.

2. Gebogenes Z. (V. Rugula). Fadenförmig, etwas wellenförmig gebogen. In altem Fliegenaufgusse; häufig.

3. Essigäälchen (V. anguillula). Fadenförmig; vorn etwas abgestumpft, hinten zugespitzt, in Mitte mit kleinen Körnchen (Jungen?) angefüllt. Entstehend im Essig, Kleister und dergleichen Flüssigkeiten in größter Menge. Sie halten ihre Vordertheile gegeneinander geneigt und schlängeln die hintern in lebhafter Bewegung. — Synonym sind damit Vib. aceti und glutinis. Sie sollen sich häuten. Ich halte sie für Thiere. Vib. frumenti, in Aufgüssen von brandigem Getreide. Bacterium.

28. Familie. Kugeldrillthiere (Volvocina).

Ohne Darmkanal, ohne Körperanhänge. Leib dem der Monaden sehr ähnlich, aber in eine Hülle oder Panzer eingeschlossen; innerhalb dem unversehrten Panzer sich freiwillig theilend, zum Theil Polypengehäuse bildend; nach dem Platzen desselben hervortretend und denselben Entwickelungsprozeß wiederholend. (18 Arten. 10 Gattungen.)

I. Kugeldriller (Volvox. Pandorina, Bory).

Kugelförmig, durchscheinend; Kugel oder Polypenstock mit kleinen Kügelchen gefüllt, die beim Bersten der gemeinsamen Hülle sich trennen.

Gemeiner K. (V. globator; P. Leeuwenhoekii). Stock grün oder gelblich, an der Oberfläche fein warzig punktirt; 10—30 Kügeln und in diesen noch kleinere enthaltend. In stehendem Wasser ziemlich gemein. Polypenstock. Dreht sich langsam um seine Achse, wobei auch die inneren Kügelchen Bewegung zeigen, durch die wahrscheinlich der Schwerpunkt des Ganzen verändert wird. Die sehr kleinen, $^1/_{4000}$—$^1/_{500}$''' langen, mit Rüssel versehenen Thierchen stecken in einem kugelförmigen, meist kleinere Kugeln bis in die 4te Generation einschließenden, schwimmenden Polypenstock, von $^1/_{12}$—$^1/_{8}$''' Durchmesser, den man sonst für ein Thier nahm, das man wohl mit freiem Auge erblickt. — Gyges. — Bei Pandorina Morum (bei uns) bilden viele Thierchen zusammen gleichfalls eine beerenartige, schwimmende Figur.

II. Eckedriller, Kugelquadrat (Gonium).

Mehrere Kügeln in eine Fläche gestellt und von einer durchsichtigen Haut zusammengehalten; später sich trennend.

Kugelquadrat (G. pectorale). 16 kugelige, grüne Thierchen in eine tafelförmige, krystallhelle Hülle eingeschlossen. In sumpfigen Gräben, gewöhnlich selten (gemein bei München und um Schefftlarn. Vergl. mein „Schefftlarn". Gedenkemein für Kurgäste. M. 1837). Schwimmt langsam, bald auf der Fläche, bald auf der Kante. Vermehrt sich, nach meiner Observation, durch Theilung.

Hieher Eudorina, mit der Gattung E. elegans. Etwa 30 grüne, kügelförmige Thierchen, mit rothem Auge in krystallheller, kugeliger Hülle, aus der die Rüssel der Thiere vorragen. Das Ganze $^1/_{48}$—$^1/_{20}$''' lang.

29. Familie. Panzermonaden (Cryptomonadina).

Gepanzerte Hülle weich oder hart. Sonst Charaktere der folgenden. (6 Arten. 16 Gattungen.)

Diese Familie hat mehrere Arten, z. B. Cryptomonas, Lagenella, Trachelomonas. Letzterer Gattung: T. volvocina hat glasartigen Panzer, feinen Rüssel und ist ganz roth. $^1/_{72}$''' lang.

30. Familie. **Nackte Monaden, eigentliche Monaden** (Monadina).

Nackt, ohne Darmkanal, ohne Anhänge. Pflanzen sich fort durch einfache Theilung, wobei aus 1 Individuum 2 werden, oder durch kreuzweise Theilung, wobei 4 oder mehrere Individuen aus einem entstehen. (9 Arten. 41 Gattungen.) Meist grün.

Anm. Gattungen zwischen $1/_{2000}'''$ — (wie Monas Termo, crepusculum) und $1/_{36}'''$ lang. — Sie leben in unreinem, süßem Wasser, in faulenden (eine Zeit lang dem Sonnenlichte und der Luft preisgegebenen) Infusionen animalischer oder vegetabilischer Körper, in dem Darmschleime mancher Lurche, auch parasitisch in und auf Räderthieren. In einem einzigen Wassertropfen haben einige tausend Millionen dieser Thierchen Raum. Thierischer Organismus und thierisches Leben in den höchsten Graden der Einfachheit! — Zuweilen scheint unmittelbare Verwandlung in Vegetabilien (Conferven, priestleyische grüne Materie) vorzugehen. — Einige halten diese Thierchen für die lebendigen Urtheilchen, woraus die übrigen organischen Körper zusammengesetzt seien, und welche bei der Fäulniß sich bloß trennen. (Urthiere, Protozoa.) — Hier gesellen sich (außer der Phacelomonas pulvisculus; freudig grün; oft nebst andern die Pfützen färbend, welche ich zu Enchelys gestellt habe, eigentlich aber hier stehen sollte) die kleinsten Thierchen nach den Spermatozoen zusammen: die grünen Uvellen (Uvella), die Polytomen mit 2 Rüsseln und einer contractilen Blase (Samendrüse?), die Microglenen, die haufenweise als Schmarotzer in und auf Räderthierchen lebenden Chilomonaden (z. B. Chilomonas destruens) und Bodo mit enthelmintischer Lebensweise (B. intestinalis und ranarum häufig im Darmschleim der Frösche und Kröten. Vielleicht mit der Nahrung verschluckt, wie sie selbe in Teichen finden).

Punktdrillthierchen, Monade, Urthier (Monas).

Punktförmig, durchscheinend, völlig homogen.

1. Termo (M. Termo). Ein völlig runder Punkt, äußerst klein. Erscheint auch unter starker Vergrößerung 2000 Mal im Durchmesser, nur als Pünktchen. Bildet sich in 24 Stunden in jedem Pflanzen- oder Thieraufgusse zu Millionen. Frei schwimmend.

2. Linsen-P. (M. Lens). Linsenförmig oder von mehr elliptischer Gestalt. Etwas größer. Im grünen Wasserschleim ungemein häufig. Entsteht zugleich mit der priestleyischen Materie (Protococcus), bald aus ihr, bald in sie übergehend, und zeigt so den geringen Unterschied, der zwischen Thier und Pflanze auf dieser Stufe Statt findet.

XV. Klasse.

Samenthierchen (Spermatozoa).

(Urthiere: Protozoa, mihi.)

Wesen durchgängig dem Auge, dem freien, unsichtbar; meist farblos, mit freiwilliger Bewegung, von kugelförmiger Gestalt; häufig bestehend aus einem dickeren, kugeligen, eiförmigen oder cylindrischen Leib, und einem sehr oft viel längern, ungemein feinem Schwanze.

Anm. Alle sind sie so klein, daß eine nähere Erkenntniß ihrer Organisation die Kräfte der besten jetzigen Mikroskope übersteigt. Leben nur in dem männlichen Sperma (Semen) der Pflanzen und Thiere, sind specifisch verschieden nach den Gattungen derselben, erscheinen zur Zeit der Reife des Sperma's in ungeheurer Zahl, und spielen wahrscheinlich bei der Befruchtung, die durch Samen ohne sie (so weit die Beobachtungen reichen) nicht von Statten geht, eine höchst wichtige Rolle. — Leben nur an von der atmosphärischen Luft abgeschlossenen Orten.

I. Pflanzen-Samenthiere, Phytospermatozoa, Nobis (Spermatozoa phytogenoa).

Unzweifelhaft sind solche bis jetzt erst bei den Familien der Laub- und Leber-Moose (Musci frondosi und hepatici), dann der Characeen entdeckt. In Sphagnum, Hypnum, Phascum, Polytrichum etc. sind die Antheren (Antheridia) mit einer durch Schleim verbundenen Zellenmasse gefüllt; in jeder der regelmäßig gestellten, äußerst zar-

ten, durchsichtigen, runden oder linsenförmigen Zellen findet man in früherer Zeit einen dunkeln Kern, zur Zeit der Reife ein spiralig zusammengerolltes Samenthierchen, bestehend aus einem walzenförmigen, etwas gebogenen, apfelgrünen Körper, und einem sehr zarten, 3—4 Mal längern, in 1½—3 Windungen gerollten Schwanze.

Anm. Die Zellen öffnen sich bald, nachdem sie aus der vorsichtig zerrissenen Anthere in den Wassertropfen getreten sind, entweder durch Auflösung der Zellensubstanz an einer Stelle, oder durch Anstrengung des Thierchens. Dieses tritt hervor, und schwimmt lebhaft herum, sich hiebei oft spiralig drehend. Manchmal sieht man die Thierchen auch schon in den Zellen oder sammt diesen rotiren, und öfters gerathen durch sie ganze Zellenmassen in Bewegung. Jodine färbt die Thierchen braun. — Die Hauptgruppen müssen vorderhand auch zugleich die Familien vorstellen, bevor ich mich an einige Genera, diese zu benennen und zu bezeichnen, wage.

Spiralschwanz (Synestramenura, mihi).

Kugelförmig, weiß, durchsichtig; Schwanz lang, gewissermaßen steif.

Anm. Der große Phytolog Unger hat diese Art Spirillum genannt; da aber dieser Name bereits (durch Oken) an einen Wurm schon seit Langem vergeben ist, so habe ich einen neuen gewählt. — Der Schwanz dieser Art hat eine solche Steifheit, daß wenn 2 ihre Spirale in einander verwickelt haben, sie nur äußerst schwer auseinander kommen.

1. Torfmoos-Sp. (Syn. bryozoa, Spir. bryozoon, Unger). $^1/_{100}$''' lang, der Rumpf allein $^4/_{400}$—$^5/_{500}$''' lang. — In den Zellen des Sphagnum palustre. Merkwürdig genug schwimmen die Thiere dieser Pflanzen nicht, wie jene der Thiere mit dem dicken Körper, sondern mit dem Schwanzende voraus, obwohl sie mit dem dicken Ende zuerst aus den Zellen hervortreten.

2. Lebermoos-Sp. (Syn. Jungermanniarum, mihi). Fast ganz der vorigen ähnlich; doch ist der Schwanz etwas kürzer, weicher. In den Zellen der Jungermannia tamariscifolia Sch. und Marchantia polymorpha.

Hieher: Spermatinus (mihi) Chararum. $^1/_{20}$''' lang; dickeres Ende $^1/_{1800}$''' dick; Schwanzspitze höchstens $^1/_{20,000}$'''. In den Antheren des gemeinen Armleuchters. Jede Anthere von Chara enthält 4000—6000 Stück. Außer den Zellen dauert die Bewegung des Thieres 1 bis mehrere Stunden, und das dickere Ende (ob dieses der Kopf und Rumpf zugleich? Man hat sich bei Trichocephalus auch so geirrt!) stirbt zuerst. — Hieher das sphärische Thierchen des Cedrus Libani: Sphaerosporostes Cedri, mihi. — Einige suchen die Thierheit dieser Geschöpfe zu bestreiten. „Es ersteht das Neue, dann wird es angefochten.“ Durch Opposition wird die Welt befestigt, wenn gleiche Kräfte walten.

II. Thier-Samenthiere. Zoospermatozoa, Nobis (Spermatozoa Zoogenoa).

Gleich jenen obigen entstehen diese in zellenartigen Keimbehältern oder Mutterzellen der männlichen Sexualorgane; aber in jeder Zelle entwickeln sich mehrere, oft viele. Ein Rotiren in den Zellen, wie bei den vegetabilischen, ist nie beobachtet worden, sondern nur ein Wimmeln in den Keimbehältern. Viele von ihnen, namentlich aus den Kerfen und Weichthieren, drillen sich, in Wasser gebracht, und bilden Oesen. — Mit den Körnchen oder Kügelchen, welche sich neben ihnen im thierischen Samen befinden, scheinen sie in keiner Berührung zu stehen (!!). — Ob diese Kügelchen nicht Vorbildungen sind künftiger Samenthierchen? Das werden unsere kommenden Tage nicht sogleich lehren.

Anm. Gleich denen der Pflanzen erscheinen auch die thierischen nur bei Geschlechtsreife und Paarungssaison. Same ohne Samenthierchen befruchtet nicht; mit dem Leben letzterer erlischt die Befruchtungskraft des erstern. Im Momente der Ejakulation ist ihre Lebendigkeit am größten. Leeuwenhoeck war ihr erster Beobachter. Er hielt sie für die Keime künftiger Wesen, welche Meinung wieder verjüngt wurde. Die Analogie des thierischen Zeugungsprozesses mit dem vegetabilischen müßte sich daraus ergeben.

I. Langschweif (Urastes, mihi).

Körper ziemlich länglich, dick; Schwanz 20—30 Mal länger als der Körper, an der Wurzel bewimpert.

Seeanemonen S. (U. Actiniarum). Die kugeligen Körperchen der Thiere wickeln sich wundervoll aus einander, in gemeldeter Form erscheinend.

II. Pendelthier (Chondrostes, mihi).

Länglich oval; Schwanz außerordentlich fein.

Teichmuschel-P. (Ch. pendulus, mihi). Gestalt eines Waizenkorns; Schwanz sehr fein. $^1/_{600}$—$^1/_{500}$''' groß. Im milchweißen Samen der Teichmuschel (Unio pictorum). Sie bewegen sich eigenthümlich, in pendelartigen Schwingungen, vorwärts durch Seitenbeugungen.

III. Fadenthier (Nematodozoon, mihi).

Körper lang, dünn, vorn birnförmig, rund; wechselnd.

Schnecken-F. (N. Helicum, mihi). Schneeweiß; von besagter Gestalt, welche jedoch verschwindet, wenn sich das Thier auf die Schneide stellt; sonst ringelt es sich zusammen. Im Samen von Helix Pomatia, Limax rufus und Cyclostoma elegans; häufig. Sichtbar bei 390maliger Vergrößerung.

IV. Teichschneckenthier (Paludinicola, mihi).

Leib wurmförmig.

Wurmförmiges T. (Paludinicola vermicularis, mihi). Wurmartig, wie Faden dünn, weiß, glatt.

V. Egelsamenthier (Spermatias, mihi).

Körper rundlich, von verschiedenstem Ansehen; bald runde Gruppen von kleinen Körnchen und Büschel faserförmiger, unbeweglicher Thiere darstellend.

Samenblasen-E. (Sp. Hirudinis, mihi). Finden sich in den Samenblasen von Hirudo medicinalis, zugleich mit sehr zahlreichen, unregelmäßigen Körnchen. $^1/_{200}$ bis $^1/_{300}$''' groß. Die Körnchen oval, platt, weiß.

Hieher: Sporobiotes moniliformis (mihi). Linienförmig, gegliedet, beweglich, einer feinen Perlenschnur gleichend. In den Krabbenegeln (Branchiobdella astaci) sehr zahlreich. Sehr ansehnlich. $^1/_{12}$''' lang. $^1/_{1000}$''' breit.

VI. Erdwurmsamenthier (Astraphidokrates, mihi).

Gestalt kugelig, birnförmig, elliptisch; ganz mit sehr langen und sehr feinen, am Ende manchmal beweglichen, Fäden besetzt.

Zahlreiches E. (Ast. numerosus, mihi). Form wie gesagt; Fäden krystallhell; Körper weiß; unbeweglich. Von Henle in den allgemein für Eierstöcke gehaltenen Säcken des Regenwurms in ungeheurer Menge gefunden.

VII. Spinnensamenthier (Protarachne, mihi).

Körper haarförmig, ein Ende verdickt.

Diademen-Sp. (P. Diadematis). Ganz weiß; nicht häufig; schlängend im Samen der Epeira Diadema. Weicht von denen der wirbellosen Thiere besonders auffallend durch verdicktes Körperende ab.

In die Nähe: Protocantharus Carabi (gemmati) und Protosepiola communis (mihi). Ebenfalls (bei letzterer) haarförmig. Kreuzweise, verfilzt, in Büscheln ꝛc., öfters mit dem einen Körperende dicht aneinander liegend, mit dem andern ausgebreitet, so daß, wenn man solche Büschel von oben sieht, man eine Art Rose, gebildet aus dicht gedrängten, konzentrischen Strahlen, wahrnimmt. In Sepiola communis.

VIII. Fischsamenthier (Ichthyokrates, mihi).

Stabförmig, vielleicht sehr fein geschwänzt.

Neunaugen-F. (I. Petromyzonis, mihi). Milchweiß; $^1/_{150}$''' lang. — In Petromyzon Planeri. — Hieher: Protocobitis fossilis, mihi. Vordertheil rund, kugelförmig, mit kleinem, hintern Absatz und höchst feinem, langen Schwanze. $^1/_{1500}$ bis $^1/_{600}$''' lang; der Schwanz $^1/_{40}$'''. — Aehnlich in C. taenia.

IX. Salamandersamenthier (Salamandraches, mihi).

Körper lang, fadenförmig; aus einem vordern, dickern Theil und doppelt so langem,

deutlich vom Vordertheil abgesetzten, drehrunden, ziemlich dicken Schwanz bestehend. Dickere Vordertheil läuft dünn aus, und endigt in ein feines Knöpfchen.

Dickschwänziges S. (S. crassicaudis, mihi). Groß; $^1/_{10}$''' lang. In Salamandra maculata. — Bei Triton taeniatus sind sie sehr ähnlich; $^1/_5$ — $^1/_6$''' lang, $^1/_{1200}$ — $^1/_{1500}$''' dick und vielleicht ohne vorderes Knöpfchen.

X. Froschgeschrötthier (Protobatrachus, mihi).

Körper sehr lang, fadig; am Schwanz mit rundlichem Knopf oder Anhang, den sie zugleich mit dem Schwanze schnellen.

Knopfschwänziges Fr. (P. nodicaudatus, mihi). $^1/_{40}$''' lang; Körper allein $^1/_{100}$'''. — In diese Nähe Ornitharches Passeridum, m.

XI. Hahnensamenthier (Protalector, mihi).

Keulenförmig, zum Theil gebogen; drehrund, hinten abgestutzt; Schwanz 4 Mal länger als der Leib.

Anm. Von Gleichen abgebildet. Ich glaube, daß nicht allein jedes Thier andere Species, sondern sogar andere Genera habe, wie solches die Authentik beweiset und nur wenige Ausnahmen dieß erleide. Vorbilder (für welche wir sie jetzt halten) müssen Originalien sein und Typus so vieler, als ihrer sind. Darum dieser schwache, flüchtige Versuch, die Genera (schon so frühzeitig!) mit Namen zu belegen. Ich hasse aber, schon wegen der systematischen Ordnung und Folge, die Namenlosigkeit. Darum entschuldige man meine Freiheit in dieser Klasse um so mehr. Man trägt nicht schwer daran! —

Leeuwenhoecks H. (P. Leeuwenhoeckii, mihi). Linear; ein Ende keulig. $^1/_{50}$''' lang. Schwanz $^1/_{40}$'''. Im Haushahn. Von Leeuwenhoeck zuerst dargestellt. — In die Nähe Sporopsyche Anatum, mihi; in Anas Boschas, Vanellus cristatus; doch vorzüglich in ersterer.

XII. Maussamenthier (Protomys, mihi).

Körper, von Oben gesehen, wie das Ende eines Radirmessers oder bauchigen Bistouris, mit nach Oben und Hinten ausgezogener Spitze.

Sonderbares M. (P. paradoxus, mihi) Ziemlich platt gedrückt; $^1/_{20}$ — $^1/_{25}$''' lang; Körper allein $^1/_{400}$'''. In dem männlichen Hausmäuschen (Mus domesticus, s. musculus).

XIII. Hundssamenthier (Protokyon, mihi).

Körper rund, ganz platt; Schwanz etwa 4 Mal länger.

Bullenbeißer-H. (P. molossi, mihi). Thier weiß, manchmal gräulich (vom Sperma). = 0,016 Millimeter. — Hieher: P. tardigradus, mihi.

XIV. Ochsensamenthier (Zoospermades, mihi).

Körper rundlich, nicht platt; Schwanz etwa 6 Mal so lang.

Stier-O. (Z. Tauri, mihi). Gelblich weiß. = 0,060 Millimeter. — In die Nähe Spermokrates Cameli. Dann Spermatogonius Cercopitheci (rubri); Protozoon Balaenarum, mihi.

XV. Menschensamenthier (Palingenestes, mihi).

Körper mandelförmig (von der Seite gesehen), oder oval (von der platten Seite betrachtet); Schwanz viel länger, zart.

Anm. Die Samenthierchen des Menschen und der Wirbelthiere waren die ersten, welche beobachtet wurden.

Generationen-M. (P. Kosmokratis, mihi). Mandelförmig, immer mit gelbem Glanze und einer dunkeln Begränzung; seitlich nicht so dunkel (wegen der geringern Dicke). Länge $^1/_{50}$''' (des ganzen Thieres). Länge des Körpers allein $^1/_{800}$ — $^1/_{1000}$'''. Die Körnchen der Samenflüssigkeit sind sparsam, blaß, gekörnt, $^1/_{200}$ — $^1/_{500}$''' groß; noch sparsamer kleine, dunkle Körperchen; wahrscheinlich Fetttröpfchen.

Aus diesem Geschöpflein erwächst problematisch der Mensch, — der Thiere König — der Schöpfungen Krone.

Ich fand, wenn ich in die ältesten Zeiten zurückgehe, seit der Schöpfung der Welt, dreierlei Arten von Menschen: — Naturmenschen oder bloß sinnliche Menschen, Vernunft-

menschen —, sogenannte schulgelehrte Menschen, — Gottes-Menschen — oder Weise. — Der sinnliche Mensch verlacht den Vernunftmenschen, der Vernunftmensch den Weisen: — der Weise allein verlacht keinen, sondern bemitleidet beide. — Der Sinnenmensch kennt nur die Sinnlichkeit; der Schulgelehrte nur seine Vernunft; der Weise kennt — Gott, die Natur und den Menschen, und wirkt daher thätig zu der großen Epoche der Vereinigung des Menschen mit der reinen Natur, und der reinen Natur mit Gott. — Er sieht die Sinnlichkeit als Vorhof an; die Menschenvernunft ist ihm der Tempel; — ein Herz aber, worin Gott wohnt, ist ihm das Heiligthum. — Da ist Weisheit seine Krone, Liebe sein Scepter. — Die Liebe macht ihn zum König, die Weisheit zum Priester der Natur. Segnen und Wohlthun ist sein Geschäft. Viele sind zu diesem Geschäfte berufen, aber Wenige auserwählt.

Schluß.

Die gewöhnliche Lebensdauer des Menschen übersteigt in den meisten Gegenden nicht 70 Jahre; doch gibt es zahlreiche Ausnahmen von viel längerem Leben bis zu authentischen Fällen von 180 Jahren. Die meisten Beispiele sehr langer Lebensdauer gehören allerdings den nordeuropäischen Völkern (und vielleicht den Beduinen Nordafrika's) an; die Völker der heißen Erdstreiche erreichen im Ganzen ein viel niedereres Alter (Kerzen und Menschenleben verbrennen schnell!); doch hat Prichard eine Liste von sehr altgewordenen Negern. Fast alle Beispiele hohen Alters gaben Menschen der niedern Stände, welche einfach und rauh lebten; eine Ausnahme in ersterer Rücksicht machte der venetianische Consul Hupazoli, geb. 1587, gest. 1702, welcher nie krank war, 49 Kinder zeugte, und im 113ten Jahre noch 2 Zähne erhielt; auch er lebte sehr einfach, und trank nur Wasser mit Skorzonerensaft.

Die Thiere des Plinius (Ausgabe von Lemaire) hat George Cuvier bestimmt. Drei Gattungen Blatta sind: Blaps, Dermestes und Tenebrio. Leoncrocotte et Catoblepas = Antilope Gnu. — Aspic = Naja haje. — Delphini = Squali. — Tragelaphus = neuer, indischer Hirsch mit Mähne. — Lycaon = Guépard. — Platanista = Delphinus gangeticus. — Attagen = Tetrao Alchata, L. — Acipenser = Sterlet. — Coracinus = Labrus niloticus. — Indici pisces (die auf Erde kriechen) = Opheocephali. — Phycis (einzige Fisch, der ein Nest baut) = Gobius venetianus. — Chenalopex = Anser armatus Aegypt. — Cherenotes = Anas elypeata.

Die Zeit des Härens und Mauserns ist genauer zu ermitteln. (Die Hunde hären sich schon Mitte Januar zum zweiten Mal.)

Der Gründer des ersten Vereins gegen Thierquälerei in Bayern ist der ohnehin sehr verdienstvolle Hofrath Dr. von Perner zu München, und Vorstand hievon Sr. K. Hoheit der durchl. Prinz Eduard von Sachsen-Altenburg, allgeliebt und verehrt ob ungewöhnlicher Herzensgüte und Großmüthigkeit. — Desideria pia für den Verein werden noch viele an den Tag kommen.

In den meisten Handbüchern wird die Lebensdauer des Gimpels auf 6 Jahre angegeben. Ich kann versichern, daß ich einen nun schon 10 Jahre im Käfig halte und einen andern kannte, der 19 Jahre lebte. — Die Gimpeln dauern überall lange.

Was den so oft bezweifelten Winterschlaf der Schwalben betrifft, so scheint mir derselbe hinlänglich beglaubigt, nicht für die große Masse jener Vögel, welche sicher fortzieht, sondern für einzelne kleinere Haufen, die aus bis jetzt noch unerklärten Umständen sich dieser Anomalie hingeben. (Vergl. Abriß der Naturgesch. von Joh. Gistel

im I. Band d. Handbuchs f. alle Stände von Adolph v. Schaden. Mit Kupfern. Münch. 1835 (Lindauer). 8.

Die von Ehrenberg und früher schon von Schrank geläugnete, als unmöglich ausgegebene Fähigkeit gewisser niederer Thiere, nach vollständiger, jahrelanger Vertrocknung wieder zum Leben zurückzukehren, wurde durch Schultze und Doyère auf's Vollkommenste erwiesen. Nicht nur auf gewöhnliche Art im Sande vertrocknete Arctiscon (Tardigrade) leben wieder auf, sondern auch solche, die Doyère dann 5 bis 30 Tage in luftleerem, wasserfreiem Raume hielt. Trocknete er sie zuerst aus und brachte sie dann einige Minuten lang in eine Hitze von 120°, ja von 140° C., so kehrte auch dann noch eine gewisse Anzahl in's Leben zurück, wenn sie befeuchtet wurden. Bei solchen hohen Hitzegraden mußte das thierische Eiweiß längst gerinnen, wäre es nicht durch das vorhergehende Austrocknen seines chemischen, freien Wassers beraubt, und dadurch fest geworden; auf diese Art festgewordenes Eiweiß kann aber nach Chevreuil weit über die Siedehitze ertragen, ohne seine Löslichkeit zu verlieren, an welche die Rückkehr des Lebens gebunden ist. — Eigentliches Leben kann man übrigens den Arctiscon in solch' ausgetrocknetem Zustande nicht zuschreiben; ihr Leben ist latent, wie das des Samens vor dem Keimen. — Benvenuto Cellini's Vater erblickte einst mitten in der stärksten Gluth eichener Kohlen „ein Thierchen wie eine Eidechse, das sich in diesen lebhaften Flammen ergötzte. Er merkte gleich, was es war,“ rief seine Kinder und zeigte ihnen „den Salamander,“ wobei er dem damals 5jährigen B. eine Ohrfeige, einen Kuß und einige Pfennige zur kräftigen Erinnerung gab. (Lebensbeschr. von Göthe. I. Buch, 16. Kap.) War dieses wirklich ein Salamander oder ein Triton?

Nachdem ich das Unwesen der generischen Namengebung schier über die Noth beleuchtet, und zum bessern Verständnisse manchen gordischen Knoten entwickelt, für den in das Reich dieser Wissenschaft Einkehrenden manch Zurückschreckendes entfernt, Dunkles erhellt, und mir mit Zeit, Kosten und Geduld eine Bürde aufgeladen habe, danke ich dem Allvater für die Gnade der Beendigung, worin für mich immer, sei es was es wolle, was ich beende, eine gewisse Wohllust liegt, und versichere bei dem heiligen Lichte, so mich bescheint, daß nicht kindischer Egoismus mich antrieb, mit einer Unzahl von Neuerungen aufzutreten, und zwar loco eines Compendiums, was mir Uneingeweihte leicht zum Vorwurf machen können. Gelehrten ist gut predigen, aber Anfängern muß man das Schwierigste erleichtern, und vor Allem verhüten, daß nicht (eben durch den bekannten Barbarismus zurückgeschreckt) der Schüler unter der Schwelle eines hehren Tempels umkehre, wie ein angehender Mediziner beim ersten Anblick einer eckelhaften Menschenleiche. — Keiner mag wohl sehnlicher wünschen, als ich, daß der Idolatrie in der Wissenschaft Schranken gesetzt werden. Ich möchte noch jene Zeit erleben, wo endlich die schädliche Tradition zu Ende gekommen und weniger verwirrende, positivere Principien die Wissenschaft beherrschten, was nur Sache der Gelehrten sein kann. Mögen sich die besten vereinen, um hiezu ein Fundament zu legen, worin alles Unwürdige verbannt, das Recht beschützt und kein Verdienst geachtet ist, als das Selbsteigen erworbene. Dann wird die Zoologie aufhören müssen, eine Rumpelkammer von Namen ecklicher und stinkender Menschen neben denen ätherischer Creaturen zu sein, wo Willkühr schaltet und kein Richter und kein Gesetz, sondern nur der Egoismus haranguirt, der Köpfe voll Stroh!

Ich stimme für die Einziehung aller Dedicationen von Thieren, für Hinweglassung der Autoren bei den Arten- und Gattungsnamen, und wünsche, daß nur das Genus oder die Species auf irgend eine verwandte Art in Lebensart oder Körperbildung bezeichnet werde, nicht aber mit Personalnamen, welche das Gedächtniß belästigen und unnütz sind. Solches ist aber nur möglich, wenn wir ein Werk: „Genera et Species,“ für jede Thierklasse von dünkellosen, aufrichtigen Gelehrten besitzen, wozu leider nicht einmal ein Anfang gemacht ist. Was muß ein Laye von der Wissenschaft für Begriffe bekommen, wenn er das Sündenregister in der Vorrede zu diesem Werke liest, was muß

er denken, wenn er, wie auf einer Pfütze, Dungkäfer und Schmetterlinge so antiallegorisch neben- und aufeinander findet, Namen von allen Haimonskindern, Frauenspersonen gut und schlecht, Ländern und sogar von Regimentern (Genus: **Hussarus**, **Megerle**. Ein **Prionus**!). O, daß sich Gott erbarme und den Unsinn ende!

In Tyrol finden sich: **Cychrus angustatus**, **Hop.** (auf dem Naßfelder-Tauern), **Carabus Germari**, **Stu.** (beim Aachensee), **alpinus**, **Bon.** (bei Salurno), **nigrescens** (**Nob.** Varietät von **cancellatus**?) im Stubeythal, **sylvestris**, **Fabr.** var. **virescens** (**Nob.**) bei Füßen, **Linnei**, **Meg.** (im Südtyrol), und **parvicollis**, **Stu.**, **Licinus Hoffmannseggii**, **Meg.** (auch im Algau); **Taphria alpigena** (**Nob.** und in der Schweiz auf der Wengerenalpe), **Enchores striatopunctatus**, **Meg.**, **Platysma maura**, **Duft.**, **Molops terricola**, **Fab.** var. **brunnipes**, **Creu.** (bei Füßen und Reuti), **Bradytus piceus**, **Fabr.**, **Ophonus subcordatus**, **Dej.** und **complanatus**, **Dej.**, **Astrapaeus ulmineus** (um Schloß Tyrol, im Etschthal), **Ancylocheira rustica**, **Fabr.** (um Innsbruck), **Dendrochariessa festiva**, **Fabr.** (um Riva), **Phaenops tarda**, **Fabr.** (Gaisberg bei Salzburg), **Anthaxia cyanicornis**, **Fabr.** (Etschthal), **Agrilus angustulus**, **Ill.** (Füßen und Reuti), **Scydmaenus amplicollis** (**Nob.**, um Zierl), **Helops castaneus**, **Pty.**, **Rhynchites caeruleus** (**Nob.** bei Clamstein), **Anogcodes nigra** (**Nob.**), **Saphanus spinosus**, **Colymbetes fuscipennis**, **Aphodius constans**, **Ent. H.** (Alpen), **Anomala aurata** (Botzen), **Obrium brunneum** (Füßen und Reuti), **Clytus capra Germ.** (Ebendas.), **Hylobius Pineti** (Ebendas.), **Monohamus pistor**, **Germ.**, **Bostrichus vitalbae** (**Nob.**), **Hylesinus brevis** (**N.**), **Cassida azurea** (südliche Tyrol), **Blaps glabrata** (**N.**), **Otiorhynchus angusticollis**, **Gis.** (Friaul), **multipunctatus** (Sonthofen und Reuti), **Corruptor**, **Jacq.** (Friaul), **Hydroporus tristis**, **Payk.**, **Timarcha metallica** (Reuti und bayerisch Sonthofen), **Oreina cacaliae**, **Manoscopes alvearius**, **Dorcatoma Lycoperdi** (**Nob.**), **Anobium Juglandis** (**N.**), **pilicorne** (**Nob.**), **Silpha affinis** (**Nob.**), **Barynotus alpestris** (**N.**) u. s. w.

Ein neues, sowohl schönes als merkwürdiges Genus ist in der Berberei zu Hause und wurde von mir **Psammochora desertosa** (Steppen-Fühlersandkäfer) genannt. Es steht zwischen **Dromica** und **Tricondyla**. Die Fühler sind elfgliedig, das 1ste cylindrisch; 2te sehr klein und rund (ein Knöpfchen), an Basis schmal; 3te sehr lang, cylindrisch, an Wurzel enger; 4te kürzer, fast um Hälfte, weißbehaart, wie das vorangehende, Haare borstenartig; 5te, 6te, 7te, 8te und 9te seitlich zusammengedrückt (compreß, nicht depreß), breit, beilförmig, winkelig, gerunzelt; 2 letzten kleiner, einfach, compreß (letzte abgerundet). Körper einer **Dromica**, sehr schlank, länglich eiförmig, vorn enger, hinten weiter. Kopf wie von einer **Cicindela**, doch mit längerm Hals als bei dieser und weniger vorstehenden Augen als bei **Tricondyla**. Brustschild cylindrisch rund. Füße lang, sehr zart; Schienen sehr lang gestreckt, die Tarsen der Vorderfüße sehr lang, 5gliedig (Basisglied sehr lang, und Klauen 2endig, lang). **Clypeus** sehr verlängert, 4eckig, in Mitte mit erhabener Leiste. Tasterglieder (der Mandibulen) 4gliedig. Decken hinten weiter abgerundet und je in scharfe Spitze ausgehend. Die Gattung ist ganz schwarz, unten weißhaarig; Kopf und Thorax sind stark gerunzelt, sattschwarz, die schier convexen Decken tiefschwarz, gerunzelt, aber in der Art, daß die Runzeln, die erhaben stehen, gleich einem Arterien- oder Venennetze von oben nach unten laufend sich verzweigen. Schultern, die hintere Hälfte des Deckensaums und je eine damit verflossene, breite (nicht mit der andern zusammenstoßende) Binde, gelbweiß. Naht erhaben. Füße etwas erzig, behaart. Länge der **Collyris longicollis**. Decken ausgerandet.

Eine schöne Monstrosität von **Carabus gemmatus** findet sich in einer münchener Sammlung. Vom zweiten Fühlergliede (dem linken) entspringt ein neuer Fühler, welcher sich in drei Gliedern einfach fortsetzt, dann aber sich in zwei besondere Aeste theilt, von denen jeder Ast sechsgliedig ist. Die Glieder dieser Aeste zeigen sich compreß

und die ganze Gabelform springt jäh vom eigentlichen Fühler von der Rechten zur Linken ab. — Das Vaterland des Carabus viridis Dej. ist bis jetzt unbekannt gewesen. Ich habe ihn aus Konstantinopel erhalten.

Carabus arcadicus Gistel (zu depressus). Unten ganz glänzend schwarz, und ebenso Füße, Fühler und Mundtheile, und Decken. Augen weiß. Kopf länglich, grün erzfarben glänzend, schier glatt, Halsschild stark umbogen randig, Ränder gerunzelt, eine tiefe Mittellinie, Oberfläche gold-kupferroth, glänzend, Ränder grün; Decken erhaben langgestreift und eingesäumt, je auf Decke 3 Reihen von Hohlpunkten, Ränder grün mit goldener Einfassung. Länge 13'''. Vaterland: Griechenland. Einer der schönsten Carabiden.

Zu den beiden charakterisirten Gattungen der Art Necrophorus gehören weiter noch nachstehende: 1) der mir unbekannte, großköpfige Leichenknopfkäfer (N. speculifrons, Fisch. im ostmittäg. Rußland); 2) der Mohren-L. (N. morio, Gebl. in Sibirien); 3) der Gräber-L. (N. humator, Fabr. in Deutschland); 4) der Strand-L. (N. maritimus, Eschs. von Sitcha); 5) der stygische L. (N. stygius, Dahl. aus Illyrien); 6) und 7) zwei californische (N. lateralis, Eschs. und auripilosus, Eschs.); 8) der bekannte N. grandis (Fabr. aus Nordamerika), und 9) N. mediatus (Fabr. ebendaher); ferner 10) N. lunulatus (Nob. aus Nordamerika), wie N. Vespillo, doch sind die zwei Deckenbinden scharf gezähnelt, wie zerschließen und mit den Seitenrändern der Decken verbunden; 11) N. Pulsator (Nob. aus Canada). Wie Vespillo, aber die zwei dunklern Endbinden sind in einen querrunden Fleck umgewandelt; 12) N. Vespillo (des Fabricius); 13) N. Vestigator (Herschel, von München) hat hinten ganz kleine, einzelne Flecken von rothgelber Farbe; 14) N. quadricollis (Nobis, aus Mexiko), von der Größe des N. velutinus. Die breiten, vordern Binden sind scharf rissig ausgezahnt; die hintern breit gezähnelt und unterbrochen; die Decken sind ungesäumt; 15) N. basalis (Dej. aus Frankreich) ist etwas größer als N. Mortuorum (welcher der kleinste, nebst N. Halseyi ist) und hat regelmäßige Binden und eine schwarze (?) Fühlerkeule. 16) N. Olfactor (Nob. aus Spanien) ist wie Sepultor, doch sind die Binden dunkelroth; der Thorax ist stark gelbfilzig; die Binden sehr breit, in der Mitte zipfelartig verlängert; die hintern sind schmal. — 17) N. aleuticus (Nob. von Sitcha; ob N. maritimus?) ist von der Größe des N. Mortuorum und ganz schwarz; der Flügelsaum breit rothgelb; die Mittelbinden fehlen; die Basalbinden sehr schmal, rothgelb und gezähnelt. 18) N. Requiescator (Nob. N. marginatus, Dej. aus Nordamerika), von der Größe des N. Mortuorum; Halsschild seidenartig befilzt; Fühlerkeule schwarz, Mittelbinde der Decken breit, wenig gezähnt; Basalbinde schmal, schier linienförmig. (Eigene Species.) 19) N. corsicus (Dej.). 20) N. quadrimaculatus (Dej. Nordamerika), und 21) N. sexpustulatus (Dej. Ebendas.). 22) N. persicus (N.). 23) N. fossor (Erichs.) 24) N. ruspator (Erichs.). 25) N. obrutor (Erichs.), und 26) N. mortuorum (Fabr.), sämmtlich aus Deutschland. — Oxelytrum (N.) aequinoctiale (N.), gleicht sehr dem Genus Necrodes. Eiförmig; Flügel sehr scharf zugespitzt; jede Decke erhaben dreirippig; Halsschild viereckig, rundlich, ungerandet, hochgelb; drei Apicalglieder der Fühler größer als übrigen. 3/4 Zoll. In Brasilien. Hieher O. occidentale (N.), länger und schlanker; Halsschild nicht gelb, sondern roth, gerippt; Fühler am Ende dicker. Größe des hieher gehörigen O. thoracicum (Nob. aus Brasilien), dessen Halsschild rothgesäumt und vierrippig ist.

Auf der Insel Malta habe ich eine zweite Tagenia (T. insulana, N.) erbeutet. Um die Hälfte kleiner als T. filiformis, schwarzbraun; Halsschild rauh, Decken gestreift.

Der Eschscholtz'sche Name Eulabes (Heteromera) ist schon von Cuvier an Gracula religiosa vergeben. Schlage vor: Heterarthron (H. bicarinatum, Eschs. aus Californien).

In die Nähe von Ancylonycha (Maikäferfamilie) gehört: Zophoscomorpha (Nob.). Halsschild transversal rund, erhaben; Flügeldecken länglich eiförmig, convex; Füße sehr lang; Zehen sehr gestreckt. Z. mauritanica (N. aus der Berberei), ist oben ganz rothbraun, unten gelbweiß; von der Größe des Rhisotrogus vernalis, doch etwas breiter.

Der größte Maikäfer (wenn er dort auch im Wonnemonat fliegt) ist wohl Machona alba (aus Java). 2 Zoll breit, 4 Zoll lang; hell rostroth beschuppt. (Heißt Leucopholis.)

Der größte Goldkäfer (Cetonia) ist Agestrata chinensis.

In Aegypten lebt eine herrliche Cetonia (C. collaris, Nob.). Sieht aus wie C. affinis, ist mattgrün, das Schildchen und der Thorax goldglänzend, sehr fein punktirt.

Rutela caesarea (Nob., goldgrüner Glanzscharrkäfer). Größe von Pelidnota semiaurata, jedoch schlanker und converer; glänzend goldgrün mit Wiederstrahl; Halsschild sehr glatt, auf's Feinste punktirt; Decken gestreift, Streifen erhaben, die Zwischenräume gekerbt-punktirt; Füße blaugrün; Augen gelbweiß. In Columbien.

Aus der Familie der Scharrkäfer sind wohl die Eucrasien (besonders Euc. chrysochlora, Latr. aus Columbien) aller Berücksichtigung wegen ihres Farbenschmelzes und der Struktur ihres Körpers werth; ferner Eupathes macropus aus Mexiko, genannt der Känguruhscharrkäfer; dunkelgrün, gekerbt, Hinterfüße ausgestreckt, sehr lang, gespornt. Hieran reihen sich die wunderschönen Prunkscharrk. (Pelidnota) mit der magnifiken P. amoena von Mexiko.

Nach Anisoplia folgt Adoreta pretiosa (Nob.). Unten schwärzlich blaugrün, glänzend; Schenkel der vordern Füße goldig; Halsschild und Kopf schwärzlich erzfarben; des erstern Flanken blitzend goldgesäumt; Schildchen eiförmig, schwarzgrün; Decken pechbraun, gefurcht, die Furchen der Länge nach und erhaben gerippt, linienförmig. Dieses elegante Thier mag die Größe des Brachkäfers (Anisoplia horticola) haben, ist jedoch länger und zierlicher gebaut. In Mexiko.

Der ansehnliche Wollfußrüsselkäfer (Lachnopus spectabilis, Dej.) ist eines der elegantesten Kerfe; er bewohnt die Insel Cuba; herrlich ist Entimus splendidus (Fabr.), aus Bahia in Brasilien.

Im Königreiche Sennaar gibt es eine Menge der schönsten Bandreizkäfer (Mylabris).

Mylabris magica (Nob.) ist ganz schwarz; die Decken-Enden sind roth gefleckt, die Flecken haben das Mittelfeld wieder schwarz. In der Barbarei. — In Calabrien findet sich ein Kolbenreizkäfer (Dices bipunctatus, Nob.), welcher ganz schwarz ist, mit Ausnahme der hellmuschelbraunen Decken, welche nahe am Schildchen zwei schwarze Punkte führen. Die kleinste Gattung, die ich kenne.

Ein Hohlrüsselkäfer (Eurhinus fulgidus, Sturm), aus Mexiko, schimmert wie ein Lamprosoma.

Unter dem Namen „Golofa" versendet Mr. Lucien Buquet zu Paris, einer der empfehlenswerthesten Naturalisten (wohnhaft 35, rue Dauphine) einen Scarabaeus, gewöhnlich G. Dejeanii, aus Columbien, von welchen Meister Sturm uns eine Abbildung (Scar. Petiveri, Erichson) gegeben. Golofa zeichnet ein schräg aufrechtstehendes, nach vorn gebogenes, aus dem Thorax emporsteigendes, innen haariges Horn aus, welchem ein retrograd gewendetes, gezähntes Kopfhorn gleichsam so entgegenkömmt, um eine Hohlzange zu formiren. Die benannte Gattung ist ganz muschelbraun; Hörner, Füße, Unterleib, Sutur der Decken schwarz. Länge 2, Breite 1 Zoll. Zu dieser neuen Sippe gehören demnach Sc. hastatus (Dej. aus Mexiko) und Aegeon (Fabr. aus Peru). Golofa hat Hope zu London gegründet.

Das Weib des Megasoma Actaeon ist rauh. — Scarab. Theseus ist fast von der Größe des Actaeon, graubraun behaart. — Durch sattelförmige Verlängerung und

Erhöhung des Brustschilds ist ausgezeichnet Scarabaeus Chorinaeus (Fabr. aus Cayenne). Hierzu Menelas (Dej.), bilobus (Fabr.).

Ein Dynastes Hercules aus den amerikanischen Inseln (woher?) ist meergrün, die Flügeldeckennaht ist sehr breit schwarz; bei andern sehe ich dieselbe nur angedeutet und braungrün. Das Weib ist rauh und ganz divers.

Unter den Elateriden fällt Georgicus (Nob.) sanguinipennis (Nob. ob Cylindroderus?) durch Körperform auf. Die Species ist brasilisch; 1 Zoll lang, ganz sattschwarz, glatt und glänzend; Brust oben hell blutroth; Kopf und Decken einfärbig schwarz und stark punktirt.

Die größten Lichtweichkäfer (Lampyriden) sind meines Wissens nach: Pygolampis Fabricii (Dej. aus Brasilien, 1½ Zoll lang) und P. grandis (Stu.).

Der größte Oryctes heißt Diomedes (Dej.) und kömmt aus dem Innern Afrika's.

Welche Ausbeute wird uns noch Abyssinien und das Reich Sennâr geben von kostbaren Thieren, wovon einen köstlichen Vorgang die Buprestiden: Jalodis fimbriata (Klu.) und Clonei (Buq., stahlblau ꝛc.) gemacht?

Hylesinus simson (Nob.) ist der größte Eschenborkenkäfer; ganz schwarz, rauh; Brust oben punktirt; Decken kerbig gestreift. Breit ¾″; lang ½″. In Brasilien.

Im Thierreich tragen die meisten Männer Hörner, und wenn die Weiber auch solche haben, dann sind sie bei ihnen — kürzer. (Notoxus major, Schmidt.)

Ein wunderschönes Geschöpf ist der purpurne Compsocerus barbicornis aus Brasilien. — Sehr schön hochroth ist Ancylocera sanguinea (Dej.?) aus Brasilien; nur Fühler und Füße sind schwarz. — Nicht minder schön als der erste sind: Callichroma suturale (Fabr. aus Cayenne); schwarz, mit grüngoldenen Längsstreifen je auf Deckenseite und grüner Naht; das violenblaue C. albitarse von Isle de France, so wie der atlasgrüne, goldglänzende Compsocerus distinctus von Buenos-Ayres.

Die Genitalien des ♀ von Callipogon senex habe ich zufällig Gelegenheit zu beobachten. Sie bestehen aus einer dreigliedigen Röhre, die am Ende getheilt und häkelartig ausläuft; die Segmente 1, 2 und 3 sind proportionell verengert uud oben zweifurchig.

Sehr interessant ist Amphidesmus Hoepfneri (Cerambyciden), zimmtroth und schwarz; so wie Lophonocerus barbicornis aus Cayenne.

Einen riesenhaften Molorchus (Fliegenbockkäfer) habe ich von der Insel Madras vor mir, und will ihn M. crabroniformis benennen. Er mißt 2 Zoll in Länge, ist schwarz, der Leib ist hell muschelbraun geringelt; Decken hell muschelbraun, ebenso Fühler und Tarsen; aber die Schenkel sind schwarz geringelt, und Brust oben und Kopf sind schwarz, mit rostfärbigem Filz überzogen.

Wohl von den größten nach den allergrößten Cerambyciden sind die Javaner: Batocera Hector und Ajax. (4 bis 5 Zoll lang, ½ bis 1 Zoll breit).

Merkwürdige Cerambyciden sind Phryneta und Cerosterna (zur Familie der Pachystolen) und Lepronota (Java); ausgezeichnet schön ist das Genus Ceroplesis, namentlich die Gattung: C. trivittata (N. von Java). Brust unten, After und Füße schwarz, Bauch blutroth; oben ist der Käfer erzgrün, dunkel, Kopf und Fühler dunkelblau (letztere schwarz behaart); Brust oben grün erzig, ungedornt; Decken erzgrün, drei schmale, schwarze Binden laufen über die Quere drüber hin; übrigens sind die Decken sehr dicht tiefpunktig. 2 Zoll lang.

Phytoecia fumigata (N. aus Nordgriechenland) ist größer als P. argus; rauchbraun, beschuppt; Brust oben in Mitte einlinig, unten schwarz.

Lieblich ist ein Krallenbockkäfer (Amphionycha clathrata, N. ob Dej.?) aus Brasilien. Seidenartig bedeckt, Decken mit zwei schwarzen Binden, wovon eine aufwärts nach den Schultern läuft. — Kleiner als A. albipila; Fühler schwarz.

Seltsam und schön ist **Padia Boscii** (Nob. Gerania, Dej.). Weiß; Brust oben zweiäugig, einbindig, Binden und Augen schwarz; Decken weiß und schwarz gescheckt; Füße sehr lang (an Phalangium erinnernd), fein, schwarz (wie auch die Fühler). $^3/_4$" lang. Java.

Im Oriente (Fazoglu) kommt eine Chrysomela vor, welche von Empirikern zu Doryphora gestellt wird. **Sphaeratrix latifrons**, Nob. Erzfarbig, rund, convex; Decken grün erzig, stark punktirt. $^1/_4$ Zoll. Statur von Paropsis.

Der **großkieferige Beißlaufkäfer** (Anthia maxillosa) ist ausgezeichnet durch eine Verlängerung des Brustschilds, lappenförmig wie bei Anth. thoracica. Vom Kap der guten Hoffnung.

Düsterer Lederlaufkäfer (Procrustes melancholicus, Nob.). Größe und Statur von Pr. glabratus. Ganz glänzend schwarz; Brustschild und Kopf gerunzelt. Die Decken wie von Nadeln tief zerstochen und je zwei Reihen weit auseinander stehender Punkte; Thorax ohne Mittelnaht. Schildchen schmal und transversal. Um Smyrna.

Aus Madagascar habe ich einen neuen, paradoxen Käfer erhalten, der Aehnlichkeit mit einer Wanze (etwa Tectocoris oder Thyreocoris) hat. Dieser ist stark convex, hinten kreisförmig abgerundet, ohne Flügelnaht (Sutura clytrorum), bauchig, der Thorax sehr dever ungerandet, mit hervorstehenden Seitenkanten, die rundlich enden, Kopfschild transversal, in Mitte ausgeschnitten; Bauch voll, flach, mit maschenartig laufenden Segmenten. Füße kurz. Ich nenne die Art und Gattung: **Cleomorpha tricolor.** Sie ist unten ganz schwarz; oben ist sie kirschroth; Kopfschild, ein Mittelfleck nahe an demselben auf dem ochergelben Thorax, und die Begränzung desselben von Schulter und Mittel der Flügeldecken schwarz. $^1/_2$" lang und eben so breit. Die Augen stehen am Ecke des Kopfschilds, sind sehr klein. Die Gesammtoberfläche des Käfers ist glatt mit tiefen Punkten.

Um Lyon fand ich auf der Erde einen Xylophagus von neuer Form. Sein Name ist: **Platycephus carinatus** (Nob.). Er hat die depresse Form und Statur von Ditoma (crenata), aber der Brustschild ist schier von der Länge des Rumpfes. Zwischen Bitoma und Sylvanus zu stellen. Fühler kolbig, Kolbe 3blätterig (!), Thorax und Decken seitlich umgebogen randig, in der Mitte erhaben dreirippig, die Rippen laufen parallel vom Kopf bis zur Spitze der Decken, wo sie sich vereinen; die Zwischenräume gerunzelt. Der Käfer ist etwas länger als Ditoma crenata und rothbraun.

Lucanus Cervus besitzt (gemäß meiner anatomischen Autopsie) ein inneres, freigestelltes Hornskelett eines Sternums von kreuzförmiger Gestalt, dessen Flügel nach Oben rinnenartig gebuchtet. — Dasselbe ist beim gemeinen Flußkrebs der Fall, wo maschenartige Gebilde von Hornsubstanz den Thorax innen ausfüllen.

Ist etwa das Vaterland der **Hausgrylle** Aegypten?? Ich habe zwei vor mir, welche mein Freund und ehemaliger Mitbruder auf der Universität München, Herr Dr. Sebast. **Fischer**, ehemaliger Leibarzt des Sultan von Aegypten, mir aus diesem Lande mitgebracht. Die eine (**Gry. oicophila**, N.) ist gelblich weiß und hat Brust, Kopf und Fühler schwarz. Größe der unserigen (G. domest.); die zweite (**Gr. assimilis**, N.) ist wie die Hausgrylle; Brust ist oben schwärzlich und so auch der Kopf. Kleiner als die Hausgrylle.

Mantis mauclipennis (Nobis) ist grün; Unterflügel zart wellig gestreift, je eine große, augenförmige Makel von schwarzer Farbe. Hinterleib oben schwarz. 3 Zoll. An den Catarrakten des Nils in Aegypten und in der Wüste in der Nähe der Oasen.

Termes fatalis ist auch in Aegypten. Die Flügel sind sehr lang, wie bei Phryganea. Eine eigene Zwischenordnung bildend.

Polistes fuscipennis (Nob.) ist $1^1/_2$" lang, ganz schwarz. Brasilien.

Die größte Hummel ist die **Seidenhummel** (Bombus sericeus, Nob.) aus Ungarn um Mehadia. Größe einer Xylocopa, sehr breit, ganz sattschwarz, pelzig, Kopf und Brust weißlichgelb-behaart; auf letzterer eine schwarze, breite Querbinde; Bauch ganz

weißgelblich behaart, die Haare dicht, lang, pelzartig, seidenglänzend; Füße haarig und schwarz; Flügel schwärzlich angeraucht.

Ein herrliches Thier ist Cerceris gigantea (Nob.) aus Dalmatien. 1½ Zoll lang. Schwarz; Backen, 2 Stirnstreifen, die ersten Fühlerglieder und die Füße gelblich-weiß und ebenso 2 Schulterflecken; Bauch vierfach geringelt, die Ringeln in der Mitte unterbrochen, weißlichgelb; Flügel gelblich, an den Spitzen wie angeraucht.

Xylocopa violacea kömmt auch in China vor, woher ich sie erhalten.

Ein anmuthiges Thier ist Mutilla coccinea (Fabricii) aus Amerika. Ganz schwarz, Kopf oben, Thorax oben und Körper in der Mitte (2 Makeln bildend), wie der Apex, cochenillroth, seidenhaarig. — Eine andere (Mutilla africana) ist ganz tiefschwarz, Flügel schwarz, blau schillernd; Bauch mit schwarzem ersten Segment, rothem, breiten zweiten. 1 Zoll lang; Flügelweite 1¼″.

Die Anthophora subterranea (N.) ist rauchweiß-pelzig (fast wie eine kleine Hummel); Hinterleib schwarz gebändert; Flügel glashell. ¾″ lang. Lebt in Dalmatien; baut unterirdisch ihre Nester.

Hr. Heeger in Wien machte schon 1832 aufmerksam, daß das Gespinnst der Saturnia spini zur Verfertigung eines brauchbaren Kleidungsstoffes zu verwenden sei, und legte Proben des Gewebes und der daraus verfertigten Stoffe vor.

Der größte Coreus ist meines Wissens Coreus mexicanus (Jenison).

In Aegypten erscheint in den Gewässern um Cairo ein Belostoma (B. Fakir, N.), das pechbraun ist, mit dunkler pechbraunen, vorstehenden Augen begabt. Größe von B. grandis. — Ebendaselbst lebt eine Werre (Gryllotalpa gracilis, Nob.), welche heller als die europäische gefärbt ist und sehr lange Flügel hat.

In die Familie der Laternenträger (Fulgoridae) gehört ein höchst seltenes und merkwürdiges Thier: Cleodaedala surinamensis (Nob.), dessen Kopfbau zu den auffallendsten Erscheinungen gehört, welche wir in der Klasse der Kerfe zu bemerken Gelegenheit haben. Gleich der Spitze eines gothischen (resp. altdeutschen) Thurmes ist der Kopf verlängert und je seitlich 4mal ausgezackt; die Augen stehen hinter dem vierten Paare der Zacken und sind groß; der Thorax ist schier viereckig und vorn rund, hinten kantig; das Schildchen dreieckig abgerundet. Körperform oval; Flügel in Ruhe dachförmig aufgelegt. Das Thier mag 2 Zoll Länge haben, ist ganz chokoladebraun; die Kopfverlängerung in Mitte weiß. Bei Paramaribo.

Die entomologische Gesellschaft in London hat ein Mittel bekannt gemacht (von Bl. Spence), das für den Sommer von Nutzen ist. Es wird nämlich behauptet, daß ein farbiges Netz, dessen Maschen sogar ¾″ in's Gevierte haben können, schon hinreicht, um die gewöhnlichen Stubenfliegen abzuhalten. Denselben Zweck erfüllt auch ein Netz von feinem schwarzen Drahte, wo die Maschen 1¼″ in's Gevierte haben. Der Grund davon liege in der starken Vergrößerung und dem kurzen Focus der Augen dieser Kerfe.

In Aegypten nennt man den Galeodes citrinus (Nob.) „Tarantel". Er ist ganz citronengelb und 2 Zoll lang. — Dort finden sich noch Gal. flavescens (Nob.) 1½″ lang, und G. annulipes (Nob.) von 11‴ Länge. — Sechs Gattungen von Scorpionen (Buthus und Scorpio) finden sich in Aegypten heimisch: B. Praedor Nob.; ganz sammtschwarz; 4″ lang; davon der Schwanz 2″; costicaudis (Nob.; graubraun); bicolor (Nob.; gelbbraun und mit pechschwarzem Körper); Sc. picescens (Nob.); Sc. flavus und endlich Sc. cheliferoides (Nob.)

Dritter Abschnitt.

Das Pflanzenreich.

Die Reiche der Natur, wie solche in unendlicher Mannigfaltigkeit unsern Erdball schmücken, sind streng genommen nichts anderes als eine Verbindung der drei beweglichen Elemente, Wasser, Luft und Feuer, mit dem unbeweglichen Erdelement. Im Thierreiche sahen wir alle vier Elemente, Erde, Wasser, Luft und Feuer, mit einander verbunden; im vor uns liegenden Pflanzenreiche, in welchem sich nur die Elemente des Planeten: Erde, Wasser und Luft, in jedem Atome wirkend vereinigen, erblicken wir eine ternäre Verbindung, und im nachfolgenden Mineralreiche, mit welchem wir unsre Naturgeschichte schließen, eine binäre. — Für sich allein bildet das Erdelement die Ordnung der Erden; durch das Wasser verändert oder mit demselben verbunden, die der Salze; durch und mit der Luft die der Inflammabilien oder Bronze, und durch Licht, Wärme und Gravitation die Erze. — Erde, Wasser und Luft bilden die Pflanzen. Durch die Erde bekommt die Pflanze den Ernährungsprozeß in den Röhren oder Adern, durch das Wasser den Verdauungsprozeß in den Zellen, und durch die Luft den Athemprozeß in den Spiralgefäßen, und nach dem vorherrschenden Elementenübergewicht bildet sich auch die natürlichste Eintheilung der Pflanzen in drei bestimmt geschiedene Haufen, in Acotyledonen, Monocotyledonen und Dicotyledonen. In den Acotyledonen, wie Pilzen und Moosen, herrscht die Erde vor; in den Monocotyledonen oder Pflanzen mit Streifenblättern, wie Gräsern und Lilien, das Wasser oder die Salze, und in den Dicotyledonen oder den Pflanzen mit Netzblättern, die Luft oder die Inflammabilien.

Haben wir bereits in der Einleitung die Hauptmerkmale angegeben, durch welche sich die Pflanzen von den Thieren, die beiden organischen Reiche der Natur von einander unterscheiden, brauchen wir hier nur kurz zu wiederholen, daß alle ungleichartigen, eigener willkührlichen Bewegung unfähigen, nicht empfindende Körper, die sich zu ernähren und fortzupflanzen vermögen, das Pflanzenreich bilden, und dieses selbst von der größten Wichtigkeit für unseren Erdball ist, da in ihm sich nicht nur das erste Leben regt, sondern dasselbe auch der Grund und Boden, und das einzige Nahrungsmittel der Thiere ist. Von ihm und seiner Verbreitung, seinem Wechsel sind eine Menge Verhältnisse abhängig, die wir noch gar nicht kennen, an die wir bis jetzt kaum zu denken, die wir kaum zu ahnen gewagt; und wie uns das genauere Studium unseres Erdballs bewiesen, hängt von ihm der Zustand der Luft, des Wassers und der Erde, selbst der Einfluß des Sonnenlichts ab, obgleich diese Potenzen auch wiederum sein Gedeihen befördern; und Wind und Regen, Feuchtigkeit und Trockenheit, so wie die Gesundheit der Thiere und Menschen sind abhängig vom Pflanzenreiche, wie bereits Tausende von Beobachtungen uns dargethan haben. Wie die ternäre Verbindung der Elemente die Pflanzenwelt schuf, sie aus ihnen ihre Nahrung zieht und ihr Fortkommen findet, so leben unendliche Mengen von Insekten

und viele andere Thiere nur von Pflanzen, und die Fleischfresser wiederum von pflanzenfressenden Thieren. Für uns selbst ist das Pflanzenreich unentbehrlich: mit den Pflanzen, die uns umgeben oder die wir durch Anbau gewinnen, ernähren wir uns und die uns nützlichen Hausthiere, machen aus denselben unsere Häuser, Geräthe, Maschinen und Kleider, gewinnen aus ihnen heilsame Arzneistoffe, stärkende Getränke und köstliche Farben; bewundern ihre Kleinheit, ihre Größe, ihr Alter; erfreuen uns an ihrem Grün, dem bunten Farbenschmelz und den mannigfaltigen Gestaltungen ihrer Blumen, und erquicken uns an den aromatischen Düften, die ihnen entströmen. Die Pflanzenwelt gewährt uns die angenehmste und nützlichste Beschäftigung in Wäldern und Gärten, auf Feldern und im Zimmer; an den einfachen Lebensverrichtungen der Pflanzen studieren wir die entsprechenden im thierischen Leibe, und ziehen daraus Schlüsse auf unser Leben, auf unsere Krankheiten. Ohne die Kenntniß des Pflanzenreichs hätten wir nur eine sehr unvollkommene vom Thierreich, und so gut wie gar keine Heilkunst, und unnennbar sind die geistigen Vortheile, auf welche uns die Beobachtung des Pflanzenreichs führt, wenn wir bedenken, wie aus dem kleinsten Samen die Pflanze sich zur größten Vollkommenheit entwickelt und ihre Bestimmung, ihr Ziel aus sich erreicht, und nur der Mensch sich vernachlässigt wähnt, nicht aus sich heraus seines Lebensziel erstreben will, sondern bei andern betteln geht, um mit zusammengeborgten Geistesfrüchten vor andern prahlen zu können, statt eigene Früchte der Weisheit zu treiben.

Als innige Vereinigung von Erde oder Kohlenstoff, von Wasser und Luft betrachtet, die alle drei ihre eigenthümliche Thätigkeit beibehalten, sind die Pflanzen gewissermaßen galvanische Körper, d. h. solche Körper, in denen Auflösungen, Niederschläge, Oxydation und Zersetzung selbstständig stattfinden und sich wiederholen, Körper, in denen chemischer Prozeß, krystallisirender oder magnetischer und elektrischer sich wechselseitig anregen und erhalten. Wo die Atome der drei Elemente sich innig mit einander zu einem galvanischen Prozesse mischen, entwickeln sich Organe, jene eigenthümlich gestalteten, besonderen Zwecken entsprechende Theile, und während im Mineral keine Spur von Organisation sich zeigt, seine Theilchen einfach der Anziehung in bestimmter Richtung folgen und Krystalle bilden, zeigt sich uns in der Pflanze der erste organische Körper, der im Thiere, der weiter ausgebildeten Pflanze, noch andere Prozesse oder Organe bekommt; und in diesen Prozessen allein besteht die sogenannte Lebenskraft, die früher als eigene, selbstständige, untheilbare Naturkraft angenommen wurde.

Der Uebergang von einem organischen Reiche zum andern ist so unmerklich, daß es auf den niedersten Stufen beider Reiche ungemein schwierig ist, und oft fortgesetzter Beobachtungen bedarf, um mit Gewißheit angeben zu können, welcher Organismus ins Thier-, welcher ins Pflanzenreich gehöre. Bei den Infusorien und den Wasserfäden langen oft alle Kennzeichen, mögen sie von der Gestalt, Subflanz, Festigkeit oder besondern Organen hergenommen sein, nicht aus, und nur die genaue Unterscheidung der selbstständigen Bewegungen, d. h. solcher, die ohne äußere Einwirkungen oder Reize, oder nur bei solchen Einflüssen vor sich gehen, führt hier zur Erkenntniß, und lehrt uns, daß der einzige und mithin wesentliche Unterschied zwischen Thier und Pflanze nur in der Bewegung beruht, die dort willkührlich, hier aber nur von äußeren Reizen abhängig ist. Die Pflanze hat im Allgemeinen blos innere Bewegung, Bewegung der Säfte; ihre festen Organe, Wurzel, Stamm, Zweige und Blätter, können nur durch mechanische oder physische Einflüsse, durch Wasser oder Licht in Bewegung gesetzt werden, und deßhalb ihren Ort nicht wechseln; das Thier dagegen hat innere und äußere Bewegung, Bewegung der Säfte und der Organe zugleich, und das Vermögen, seinen Aufenthaltsort willkührlich zu verändern. Die an den Ort gebundene Pflanze, die ihren Zweck da erfüllen muß, wo der Zufall ihren Keim hinstreute, die warten muß, bis Nahrung und Wasser zu ihr kommt, wird durch ihre besonderen Theile, die Organe, die in nothwendiger Beziehung zu den übrigen Theilen der Pflanze stehen, erst zu einem untheilbaren Ganzen, zu einem Individuum, das überall da zu Grunde geht, wo die Bedingungen seines Bestehens aufhören,

und während das Mineral sich zu Bergen aufthürmt, in seiner kleinsten Zertheilung aber immer noch sich selbst repräsentirt, ist die Ausdehnung der Pflanze auf sich beschränkt, und große Pflanzenmassen sind, eben so wie Thiermassen, stets nur die Summe neben einander befindlicher Individuen. Sahen wir bereits im Vorigen die Thierwelt auf Raum und Zeit beschränkt, so finden wir auch im Pflanzenreiche eine gleiche Beschränkung der Ausbreitung im Raume, nach Zweck und Organisation der einzelnen Pflanze, und ihre Dauer, mithin ihr Bestehen in der Zeit, durch ihre chemischen Bestandtheile bedingt, da die Natur sie aus solchen Stoffen gebildet, die den zersetzenden Einflüssen mächtiger Naturkräfte mehr oder weniger schnell unterliegen. Wie das Thier ist die einzelne Pflanze ein Endliches, Vergängliches; die Pflanzenwelt aber als Ganzes, erfüllt eben so wie die Thierwelt ihre Bestimmung, und schließt wie jene die Bedingungen ewiger Dauer in sich ein.

Naturgeschichte der Pflanzen.

Alle Pflanzen zerfallen in unvollkommene und vollkommene. Die unvollkommenen oder niedersten Pflanzengebilde sind mit den Thiergebilden der untersten Klassen auf einer Stufe und bilden den Uebergang von einem Reiche in das andere. Eine vollkommene Pflanze zerfällt zunächst, ihrer äußern Bildung nach, in Stock und Blüthe oder Strauß, oder in Erhaltungs- und Fortpflanzungsorgane, welch' erstere die Dauer und Existenz der Pflanzen bedingen, letztere aber nach ihrer Verrichtung absterben. — Am Stock unterscheidet man als Hauptmassen die Wurzel, den Stengel oder Stamm, und das Laub; in der Blüthe oder dem Strauß dagegen die Blume, den Gröps oder die Kapsel, den Samen und die Frucht. Alle diese genannten Theile bestehen aus Zellen (Verdauungsorgane), Röhren oder Adern (Ernährungsorgane), und Spiralgefäßen (Drosseln) oder Luftröhren (Athemorgane); und am Stocke selbst unterscheiden wir noch deutlich Rinde, Bast und Holz. — Die Theile des Pflanzenorganismus, aus denen alle anderen zusammengesetzt sind, nennt man Gewebe; diejenigen, welche abgesondert durch den ganzen Leib laufen, heißen anatomische Systeme, und diejenigen, welche nur einen kleineren oder besonderen Ort einnehmen, werden Organe genannt. — Alle Systeme und Organe sind, nach dem Systeme Okens, des größten deutschen Naturphilosophen, als Wiederholungen der Gewebe zu betrachten, und die Frucht, das Schlußorgan der Blüthe, ist die Verschmelzung derselben, wie durch folgende Zusammenstellung am deutlichsten ersichtlich ist;

Gewebe.	Anatomische Systeme.	Organe des Stocks.	Organe der Blüthe.	
1. Zellen.	Rinde.	Wurzel.	Samen.	Frucht.
2. Adern.	Bast.	Stengel.	Gröps.	
3. Drosseln.	Holz.	Blatt.	Blume.	

Alle hier genannten Theile oder Organe kommen einzeln oder auf mannigfaltige Art und in verschiedener Menge verbunden vor, und bilden dadurch verschiedene Pflanzen, welche zusammen das Pflanzenreich ausmachen. Die einzelnen Pflanzen selbst sind mithin nichts anderes, als Darstellungen verschiedenartig mit einander verbundener Pflanzenorgane, die nach ihren Fundorten, nach Trockenheit und Feuchtigkeit, nach Wärme, Kälte, Boden rc. mannigfaltig abändern, und in eigenthümlichen Verhältnissen zu den Thieren, besonders aber zu dem Menschen stehen, weßhalb man auch darnach ihre Naturgeschichte in zwei Hauptabtheilungen, in reine und angewandte Naturgeschichte eintheilt.

Die reine Naturgeschichte der Pflanzen (Phytologie) beschäftigt sich entweder:

a. mit der Pflanze überhaupt — allgemeine Botanik, philosophische Botanik, und zwar

1. mit den Theilen der Pflanzen — Pflanzenanatomie (Phytotomie und Organographie;
2. mit den Stoffen derselben — Pflanzenchemie (Phytochemie);
3. mit den Verrichtungen derselben — Pflanzenphysik oder Pflanzenphysiologie; oder

b. mit den einzelnen Pflanzen — besondere oder historische Botanik (Phytographie), und zwar
1. mit der Kenntniß derselben — Pflanzensystem;
2. mit den Standorten derselben — Pflanzenökonomie, und
3. mit den Wohnorten der Pflanzen — Pflanzengeographie.

Die angewandte Naturgeschichte der Pflanzen — angewandte Phytologie, theilt sich in die medizinische, in die Forst= und in die ökonomische Botanik.

Die allgemeine Botanik, oder die Wissenschaft der Pflanzenkunde, lehrt uns mithin nicht nur die Natur der Gewächse im Allgemeinen kennen, sondern auch eine jede Pflanze von der andern richtig unterscheiden; sie macht uns mit dem innern und äußern Bau der Gewächse und den dabei üblichen Kunstausdrücken, der Terminologie, bekannt; gibt uns Aufschlüsse über diejenigen chemischen Bestandtheile, aus welchen die Pflanzen zusammengesetzt sind; lehrt uns den ganzen Lebensprozeß der Gewächse mit seinen verschiedenen Erscheinungen kennen; zeigt uns ein treues Gemälde des ganzen Pflanzenkörpers im gesunden und kranken Zustande, und lehrt uns endlich, alle bekannte Gewächse nach bestimmten Grundsätzen in natürliche Familien oder künstliche Systeme eintheilen. Spezieller noch macht uns die Phytographie mit den einzelnen Pflanzen, mit deren Gestalt, Blüthenzeit, Fruchtreife, Dauer, Wohnplatz und Standort bekannt, theilt uns ferner die Erfahrungen über ihren etwaigen Nutzen oder Schaden mit, und macht uns endlich mit den Krankheiten, denen sie ausgesetzt sind, so wie mit den Feinden, die ihnen in irgend einer Lebensperiode nachstellen, bekannt. Zur angewandten Botanik wird sie, wenn wir sie vorzugsweise auf einen Theil der Wissenschaften und Künste anwenden; die Anwendung der Pflanzen selbst aber gehört nicht mehr in das Bereich der Naturgeschichte, und unterlassen wir auch die Scheidung der Pflanzen in die oben angegebenen Rubriken der angewandten Phytographie, als nicht in dieses Lehrbuch gehörig, werden aber stets am betreffenden Orte das Nöthige und Wissenswertheste einschalten.

Selbststudium der Botanik.

Von so außerordentlichem Vortheil auch beim Studium der Botanik der mündliche Vortrag des Lehrers ist, da das Auge desselben immer sieht, ob sein Vortrag verstanden wird, mancher nicht recht verstandene Satz von ihm erläutert, manche Lücke ausgefüllt werden kann, sollte das Selbststudium der Botanik, das Studium derselben in der freien, mit ihren Reichthümern überall offen vor uns liegenden Natur, nie vernachläßigt werden. So nothwendig auch dem Anfänger in der Pflanzenkunde ein gutes Handbuch ist, das ihn beim Studium der Botanik leitet, und ihn mit den schon bekannten Erfahrungssätzen auf eine leichte und faßliche Weise vertraut macht, so sehr ist dem Anfänger, sobald er sich nur einigermaßen eine Kenntniß der Pflanzen verschafft hat, das Uebergehen zum Studium der lebendigen Natur anzuempfehlen. Ein Buch allein, und sei es das beste, kann den Liebhaber der Botanik nie in die Geheimnisse des Pflanzenreichs einweihen; selbst die Anfangsgründe, die Terminologie, die einzelnen Theile der Pflanze, die Stoffe derselben und die Verrichtung der Organe, dürfen nicht allein aus dem Buche, sondern zugleich an der lebenden Pflanze erlernt werden, dann erst erwecken sie Interesse, gewähren Vergnügen, und man macht mit leichterer Mühe in wenigen Monaten

mehr Fortschritte darin, als wenn man lediglich auf Bücher sich beschränkte. Man vergesse nie, daß man die Absicht hat, die Natur zu studiren, — studirt man aber dieselbe, wenn man sich fern von ihr in's Zimmer setzt, und bloß das auswendig lernt oder dem Gedächtniß einverleibt, was Andere darüber gesagt haben? — Ein Lehrbuch ist hier allerdings so nöthig, wie in jedem andern Fache, nur muß es vernünftig gebraucht werden, das heißt, in Vergleichung mit der Natur.

Die Grundlage einer rationellen Pflanzenkunde ist die Kenntniß des Innern und äußern Baues der Gewächse (Anatomie und Organographie), und die zweckmäßigste Verfahrungsart zu dieser zu gelangen, unstreitig die Sammlung, Zergliederung und Vergleichung bekannter Pflanzen; daß mit derselben die Terminologie oder botanische Kunstsprache verbunden sein muß, versteht sich von selbst, da ohne deren Kenntniß der Uebergang zu andern Abtheilungen der Phytologie, dem Anfänger völlig unverständlich bleiben würde. — Die Kenntniß des äußeren Baues der Pflanzen wird durch Anlegung einer Pflanzensammlung oder eines Herbariums ungemein unterstützt, da das Bild der lebenden, selbst gesammelten und getrockneten Pflanze, sich dem Gedächtniß um so fester einprägt, und das Durchblättern einer Pflanzensammlung in müßigen Stunden, das beste Repetitorium der Pflanzenkunde ist. Die Anlegung einer Pflanzensammlung, wenn sie gut und zweckmäßig sein soll, erfordert einige Handgriffe und Maßregeln, die wir hier nur kurz berühren wollen, im übrigen aber unsere Leser auf das treffliche Werk Schmidlins *) verweisen, das keinem Anfänger der Botanik, und in keiner Schule fehlen sollte, in welcher die Pflanzenkunde vorgetragen wird. — Man sammelt die Pflanzen bei gutem, trockenem Wetter ein: am besten wählt man dazu die Vormittags- oder die Nachmittagsstunden, da sie am frühen Morgen oft zu sehr bethaut, am Mittag zu welk sind, und am Abend sich die Blüthen mehrerer schließen. Macht man weite Excursionen, so thut man wohl, sich mit einigen Buch Löschpapier zu versehen, die man in eine Pappmappe legt, um zwischen diese die Pflanzen, so wie man sie gesammelt hat, einzulegen, weil sie dann besser ihre natürliche Form und Stellung beibehalten, als wenn man sie in den Händen trägt oder in sogenannten Botanisirkapseln stundenlang welken läßt. Von größeren Gewächsen schneidet man einen Zweig mit Blättern und Blüthen ab, oder nimmt die ganze obere Pflanze, oder auch, wenn er da ist, einen fruchttragenden Zweig und einige Wurzelblätter, die sich oft von den oberen Blättern unterscheiden; und kleinere Gewächse nimmt man mit sammt der Wurzel heraus, weil diese oft ein charakteristisches Kennzeichen abgibt. Man bemerkt sich beim Einsammeln den eigenthümlichen Wohnort der Pflanzen, untersucht den Grund und Boden, auf dem sie vegetiren, und beachtet vorzüglich die Stellen, auf denen sie im üppigsten Wuchse sich zeigen; sehr gut ist es, wenn man dabei auch auf den Untergrund achtet, weil manche Pflanzen oft einen ganz eigenthümlichen Untergrund lieben, und sammelt man Pflanzen auf Anhöhen, so bemerke man die Seite der Anhöhe, da viele Gewächse lieber die Ost- oder Nordseite, andere dagegen lieber die Süd- oder Westseite zum Aufenthaltsorte wählen. Bei Wasserpflanzen achte man auf die Beschaffenheit des Wassers selbst, ob es stehendes oder fließendes, weiches oder hartes, süßes oder salziges Wasser ist, und bemerke bei Allen die Zeit, in der man sie in der Blüthe oder mit Früchten angetroffen. Diese eingesammelten Pflanzen lege man nun zu Hause in andere Löschpapierbogen, und nehme zu den kleineren Gewächsen zwei bis drei, zu den größeren und dickeren vier bis sechs Bogen: bei diesem Umlegen muß man vorsichtig sein, damit die Pflanzen nicht verschoben werden und ihre eigenthümliche Form und Stellung verlieren, was man am besten auf die Weise bewirkt, daß man den frischen Papierbogen über die Pflanze deckt, und alsdann den alten Bogen, in den man sie beim Einsammeln

*) Anleitung zum Botanisiren und zur Anlegung der Pflanzensammlungen, nebst einer leichtfaßlichen Unterweisung im Untersuchen der Pflanzen, und einem praktischen Schlüssel zum Auffinden der Gattungen und Arten; von Ed. Schmidlin. 8. Stuttgart, 1846. C. Hoffmann.

legte, mit der Pflanze umkehrt, wo alsdann die Pflanze in ihrer natürlichen Lage bleiben wird. Alle diese so zwischen Papierbogen eingelegte Pflanzen legt man über einander, bedeckt den ganzen Stapel mit einem dazu passenden Brete, und beschwert dieses mit einem gelinden Druck. Befinden sich zwischen den eingesammelten mehrere dicke, saftige Gewächse, so thut man wohl, diese durch zwischengelegte Pappblätter oder dünne Breter abzusondern, damit sie die übrigen Pflanzen nicht durch ihre Feuchtigkeit verderben. Am nächsten Tag hebt man den Druck wieder auf, und breitet die Papierbogen mit den einliegenden Pflanzen in einem luftigen Zimmer einzeln aus; auch kann man sie der Sonne aussetzen, damit sie noch schneller abtrocknen. Sind sie beinahe völlig trocken, so stapelt man sie wieder zusammen, beschwert sie zwischen Bretern mit starken Gewichten, und läßt sie unter dem Druck derselben einen bis zwei Tage ruhig liegen. Wenn sie nach dieser Zeit vollkommen trocken, nimmt man sie wieder unter der Presse hervor, und legt nun jede Pflanze besonders in einen Papierbogen: zu jeder getrockneten Pflanze lege man ein Zettelchen, auf dem der botanische und deutsche Name derselben, auch die Zahl der Klasse und Ordnung, in welche sie gehört, so wie die übrigen Bemerkungen über ihren Wohnplatz, Standort, Blüthezeit rc. geschrieben sind. Hat man am Ende des Sommers eine beträchtliche Anzahl Pflanzen gesammelt und auf diese Art getrocknet, so ordnet man sie nach irgend einem beliebigen Systeme, und legt jede Klasse oder auch jede Ordnung für sich in ein besonderes Konvolut. Will man dann noch eine schnellere Uebersicht über sein Herbarium haben, so schreibt man sich, entweder alphabetisch oder nach einem Systeme geordnet, ein Verzeichniß der gesammelten Pflanzen nieder.

Unter den vielen Methoden, welche man dem Anfänger empfohlen hat, um eine ihm noch unbekannte Pflanze zu bestimmen, scheint folgende sich als die zweckmäßigste herauszustellen: Man legt die zu bestimmende Pflanze neben sich, untersucht und betrachtet nun einen Theil nach dem andern sehr genau, und entwirft sich eine möglichst vollständige Beschreibung derselben, wobei man vorzüglich die Blüthen und Fruchttheile, die Zahl der Staubgefäße, die Verwachsung der Staubbeutel rc. genau betrachtet und anmerkt. Zum Zergliedern und Beobachten der Pflanzen bediene man sich eines feinen Messers, einer feinen Zange und einer guten Handluppe; Instrumente, die völlig zum Beobachten ausreichen. Hat man mit Hülfe dieser eine Beschreibung der zu bestimmenden Pflanze entworfen, so sehe man nach, welche Merkmale zur Bildung der Klassen in dem Systeme, nach welchem man die Pflanze bestimmen will, gewählt sind; sucht dann diese Merkmale in der entworfenen Beschreibung auf, und gibt sich auf diese Art erst Mühe, die Klasse auszumitteln, zu welcher die noch unbestimmte Pflanze gehört. Hat man diese gefunden, so sucht man die Merkmale, die in den einzelnen Klassen zur Bildung der Ordnungen gewählt sind, auf, um diese bestimmen zu können; und sucht durch Vergleichung der Beschreibung der Blüthen und Fruchttheile mit den unter der gefundenen Ordnung beschriebenen Gattungen die Gattung aufzufinden, und dann durch Vergleichung der noch übrigen Kennzeichen die Art auszumitteln. — Sicherer geht der Anfänger beim Selbststudium, wenn er das Beobachten an ihm bereits bekannten Pflanzen beginnt, da nur dadurch sein Blick und Auge fester, er selbst bestimmter in seinen Beschreibungen, und er nur dadurch allein, vom oberflächlich Bekannten zum Unbekannten übergehend, Festigkeit und Selbstvertrauen gewinnt und sich so zum tüchtigen Botaniker ausbildet.

Mit der botanischen Kunstsprache (Terminologie) muß die Organographie und Anatomie oder die Lehre vom Bau der Pflanzen verbunden werden, weil wir, ohne einen Begriff von den Gewächstheilen zu haben, diese Begriffe auch nicht bestimmten Ausdrücken unterlegen können. Das erste Gesetz der botanischen Kunstsprache, zu welcher man vorzugsweise die lateinische Sprache erwählte, weil sie in ihren Ausdrücken mit der gedrängtesten Kürze viele Bestimmtheit verbindet, ist, daß jede bestimmt verschiedene Form und jedes bestimmt verschiedene Organ durch einen eigenen Ausdruck bezeichnet werde. Zwar hat man auch in der deutschen Sprache eine botanische Terminologie entworfen, die sich

36.

2

1.

3

10.

5.

11

12

14

6.

13.

15.

22.

16.

8.

18.

21.

20.

17.

4.

7.

9.

19.

23.

immer mehr und mehr ihrer Vervollkommnung nähert, demungeachtet aber ist die Kenntniß der lateinischen Kunstausdrücke unumgänglich nöthig, da die meisten botanischen Schriftsteller in lateinischer Sprache geschrieben haben, und deßhalb werden wir auch stets im Nachfolgenden bei jedem deutschen Kunstausdrucke zugleich den lateinischen einschalten.

Anm. Die Eigenschaften der Formen werden durch Adjektiva oder Participe ausgedrückt, und diese haben einen verschiedenen Sinn nach ihren verschiedenen Endungen. Die Adjektiva auf atus zeigen in der Regel die Gegenwart eines Organs an, z. B. radicatus, foliatus, was eine Wurzel, ein Blatt hat. Die Adjektiva, die sich in osus endigen, zeigen meist einen Reichthum solcher Organe an, z. B. cicatricosus, foliosus. Die auf inus und aceus bezeichnen die Natur des Organs, wie radicinus, was die Konsistenz der Wurzel hat, foliaceus, blattartig. Fehlt das Organ, so setzt man das griechische a privativum vor ein griechisches Wort, oder das e vor ein lateinisches, z. B. aphyllus, apetalus, enervis, eglandulosus. Oft wird auch die Abwesenheit gewisser Organe oder Formen durch das Wort nudus oder simplex ausgedrückt; so heißt z. B. corolla nuda, wenn sie keinen Kelch hat; dirami-nudi, wenn sie keine Blätter haben; der caulis simplex, wenn ihm die Zweige fehlen. Endlich bezeichnet man oft bei dem Ermangeln des Organs die entgegengesetzte Eigenschaft positiv, daher man inermis und muticus als Gegensatz zu spinosus, aculeatus, aristatus und cuspidatus braucht. — Ist ein Theil oder eine Eigenschaft nicht deutlich entwickelt oder nur unmerklich vorhanden, so sagt man obsoletus, inconspicuus. Sind geringere Abweichungen von der Form vorhanden, so werden sie bei griechischen Adjektiven durch die Endung oides, oder durch die Präposition sub ausgedrückt. Sind die Eigenschaften in höherem Grade zugegen, so nimmt man in der Regel den Superlativ, z. B. integerrimus, spinosissimus. — Mittelzustände zwischen zwei abweichenden Formen bezeichnet man durch die Zusammensetzung zweier Adjektive, z. B. palmato-lobatus, repando-dentatus. — Soll man die Form im entgegengesetzten Sinne nehmen, so setzt man die Sylbe ob davor, z. B. obovatus, obcordatus; und nimmt ein Organ die äußere Gestalt eines andern an, ohne die Zwecke desselben zu erfüllen, oder den Bau desselben zu haben, so wird es mit dem Namen spurium bezeichnet.

Die lateinische Kunstsprache ist allgemein als der trockenste und am schwersten zu erlernende Theil der Botanik verschrieen, und Viele, obgleich sie das wichtige Bedürfniß einer Terminologie kennen, scheuen sich wegen dieses Theils der Botanik vor dem Studium selbst, und fangen lieber gar nicht an. Dieses Vorurtheil sollte jeder zu überwinden suchen; die Trockenheit der Terminologie verliert sich, wenn man die Sache vernünftig anfängt, sie auf die rechte Art studirt. Die beste Weise scheint die zu sein, daß man die lebenden Pflanzen selbst zergliedert, und während dieser Zergliederung sich die wissenschaftlichen Benennungen der Theile einzuprägen sucht. Auf diese Weise betrieben, erhält dieses Geschäft Leben, und gewährt dem, der es treibt, Vergnügen. Wer aber ohne Zuziehung der Natur, aus bloßen Büchern und noch so gut gerathenen Abbildungen die Terminologie studiren will, der wird und muß sie trocken finden, weil ihn die Abbildungen nur mit den Umrissen, die lebenden Pflanzen aber mit der Sache selbst bekannt machen! — Ohnehin findet man an den natürlichen Pflanzen selbst so mannigfaltige, kleine Abweichungen, die der beste Künstler nicht so genau andeuten kann, wie sie sich in der Natur finden, und daher wende man sich beim Studium der Terminologie nur an die Natur, die ihrem Schüler stets den deutlichsten Unterricht geben wird.

I. Allgemeine Pflanzenkunde.

1. Innerer und äußerer Bau der Pflanzen. — Anatomie und Organographie.

Alle Pflanzen bestehen, wie wir schon oben gesehen haben, aus Geweben, anatomischen Systemen und besondern Organen. Die Gewebe, als die einfachsten Organe, kommen in allen Theilen der Pflanze vor; die anatomischen Systeme ziehen sich abgesondert durch die ganze Pflanze hindurch, und die Organe, welche ganz von einander getrennt sind, stoßen nur mit ihren Grenzen an einander.

Die Gewebe (Tela) sind Zellen, Adern und Luftröhren oder Drosseln.

Die Zelle (Cellula), ein kugeliger Schlauch, der seiner Form nach in mannigfachen Abänderungen auftritt, ist die einfachste Form der organischen, alle Pflanzen bilden-

den Grundmasse. Alle Pflanzentheile, seien es Rinde, Bast oder Holz, Wurzel, Stengel oder Laub, Blumen, Kapsel oder Samen, bestehen aus einer zahllosen Menge solcher Zellen oder Bläschen, die bald lang, bald rund, bald eckig, walzig oder fadenförmig sind, dicht an einander liegen, und im Ganzen als Zellgewebe (Tela cellulosa) bezeichnet werden. In den niedern Pflanzen und denen, welche im Wasser leben, zeigen sich dieselben meistens rundlich, in den höhern und mehr trockenen aber stets eckig. Um die mannigfaltigen Formen des Zellgewebes besser übersehen zu können, unterscheiden wir ein regelmäßiges und ein unregelmäßiges Zellgewebe. Bei dem ersteren liegen die Zellen alle in Reihen neben einander geordnet, und die Zellen selbst sind einander alle gleich; bei den Letztern hingegen folgen die Zellen in ihrer Lage keiner bestimmten Ordnung, und sind auch selbst in ihrer Gestalt nicht ganz gleichartig. Bei dem regelmäßigen Zellengewebe wechseln die Reihen der Zellen gewöhnlich mit einander, so daß zwei Zellen nie unmittelbar mit ihren Wänden an einander stoßen, sondern daß immer eine Zelle zur Seite die beiden Hälften zweier anderer Zellen hat. Das regelmäßige Zellgewebe unterscheidet man ferner noch in einfaches, wenn die Wände der Zellen nicht aus andern Zellen zusammengesetzt sind, und in zusammengesetztes, wenn die Wände der größeren wiederum aus kleineren Zellen gebildet werden. Besteht das einfache Zellgewebe aus weiten Zellen, welche locker neben einander liegen, so nennt man es Parenchym oder lockeres Zellgewebe (parenchyma); wie im Mark und in der Rinde der Baumstämme. Sind dagegen die Zellen sehr lang und eng oder dünn, so nennt man es straffes Zellgewebe oder Fasern (fibrae), und zählt hierher unter anderm den Bast. Das unregelmäßige Zellgewebe kommt nur bei den Kryptogamen vor, ist sich nie ganz gleich, und erscheint bald in Gestalt zusammengehäufter Kügelchen, bald in der länglicher Schläuche, die sich auf mannigfaltige Art durchkreuzen.

Die Bildung des Zellgewebes ist der erste Schritt der Natur zur Bildung des vegetabilischen Körpers, und alle Theile scheinen nach und nach aus dem Zellgewebe hervorgegangen zu sein. Wenn das zarte Samenkorn der Erde anvertraut ist, und nun Wärme und Feuchtigkeit gehörig darauf einwirken, lösen sich die in dem Samenkorn enthaltenen Bestandtheile, das Stärkmehl, der Schleim, der Zucker, der Kleber rc. allmählig zu einer milchigen Flüssigkeit auf; der Bildungstrieb des zarten, vom Samen eingeschlossenen Keimes wirkt auf diese, einer Organisation fähige Flüssigkeit ein, und es bildet sich nun ein zartes, zelliges Gewebe, welches dem aufkeimenden Pflänzchen zur Grundlage dient. Je mehr die zarte Pflanze emportreibt, um so regelmäßiger, zellenähnlicher wird dieses Gewebe; seine lockeren, mit Saft gefüllten Zellen dehnen sich immer mehr aus; zwischen den größeren Zellen bilden sich wieder kleinere, welche, mit Saft gefüllt, sich wieder mehr und mehr ausdehnen, und so wird nach und nach in dem schon gebildeten Zellgewebe ein neues Gewebe hervorgebracht. — Die Zellen sind in der Regel mit einem farblosen, durchsichtigen Safte, dem sogenannten Zellsaft gefüllt, der seiner Hauptmasse nach aus Wasser besteht, in welchem mehr oder weniger lösliche Pflanzenstoffe, wie Zucker, Gummi, Eiweiß, Schleim, Säuren, Salze rc. aufgelöst sind; oft aber finden wir in ihnen auch aus der Flüssigkeit ausgeschiedene, feste Substanzen: Stärkmehl, Satzmehl, harzige Stoffe in Gestalt kleiner Körnchen, das Blattgrün (Chlorophyll), welchem die grünen Gewächstheile ihre Farbe verdanken, und bei den Monocotyledonen mit scharfem Geschmack oft auch spießige Krystalle, aus zuckersaurem Kalk bestehend. Leere Zellen oder mit Luft gefüllte, findet man nur in der Oberhaut, oder im Mark oder der älteren Rinde. Dem Zellgewebe und den Zellen liegt die wichtigste Aufgabe für das Leben der Pflanze, die Aufnahme des Wassers und der in demselben aufgelösten Nahrungsstoffe aus dem Boden, und die Verbreitung desselben in der ganzen Pflanze ob. Diese Saftverbreitung innerhalb der Pflanze findet nicht durch röhrenförmige Kanäle statt, sondern durch die einzelnen, deutlich von einander abgesonderten Zellen des Gewebes, die nicht, wie man früher glaubte, durch kleine Oeffnungen mit einander in Verbindung stehen, sondern die im Zel-

lengewebe enthaltenen Flüssigkeiten gleichsam von einer Zelle zur andern nach allen Richtungen überschwitzen, welch' eigenthümliches Durchdringen man mit dem Namen Endosmose bezeichnet.

Adern (Venae) nennt man die dreieckigen Zwischenräume, überall, wo drei Zellen zusammenstoßen, welche durch die ganze Pflanze sowohl nach der Länge als nach der Breite mit einander in Verbindung stehen. Treviranus, der sie zuerst beschrieb, nennt sie Intercellular-Gänge (Ductus intercellulares); sie enthalten den eigentlichen Pflanzensaft, welcher durchsichtig ist, aber auch Schleim, Zucker und einige Salze enthält. Obgleich sie keine eigene Haut haben, sondern nur von den anstoßenden Zellen eingeschlossen werden, sind sie gleichwohl als wahre Gefäße zu betrachten. Zwischen ihnen laufen die sogenannten eigenen Gefäße (Vasa propria), langgestreckte, über einander stehende und mit einem trüben, körnigen Saft gefüllte Zellen, die unter sich nicht verzweigt sind, und deren Bestimmung noch nicht nachgewiesen ist, und die Lebenssaftgefäße oder Milchgefäße, die indeß nur in wenig Pflanzenzünften: Wolfsmilch, Schwalbwurz, Feigen, Salat, Schöllkraut und Tannen, vorkommen, einen dicken, verschieden gefärbten, meist aber weißlichen Saft, den Milchsaft, enthalten, der in röhrenförmigen, unter einander verzweigten Kanälen die ganze Pflanze durchzieht. Die beständige Bewegung, in welcher er sich befindet, wird, zur Unterscheidung von der Cirkulation und Rotation des Zellsaftes, Cyklose des Milchsafts genannt. Treten an manchen Stellen die Zellen weiter aus einander, wie oft durch Zerreißen und Absterben des Zellgewebes geschieht, so entstehen im Innern des Stammes oft Lücken (Lacunae), welche meistens mit Luft gefüllt sind, und zuweilen den ganzen mittlern Theil des Stammes einnehmen. Diese Lücken, die man von unbestimmter Form antrifft, füllen sich oft mit allerlei Absonderungsstoffen, wie Gummi, ätherische Oele, Balsam, Harze u. dgl., die, wie wir bei Kirsch- und Nadelbäumen sehen, auch oft frei nach Außen treten.

Die Drosseln oder Spiralgefäße (Tracheae; Vasa spiralia) sind schnurförmig an einander gereihte Zellen, deren Wände an den Berührungsstellen verschwunden sind; sie sind viel weiter als die der Länge nach daran liegenden Faserzellen, und bestehen aus einem sehr dünnen, steifen, spiralförmig gewundenen Faden, dessen Windungen meistens dicht an einander liegen und oft mit einander verwachsen sind, zuweilen aber sich nicht berühren, wo dann ein dünnes, zwischen den Windungen ausgespanntes Häutchen die Wand der Röhre bildet. Man scheidet sie in gedüpfelte, gestreifte, netzförmige, punktirte, ringförmige und leiter- oder treppenförmige Spiralgefäße; Unterschiede, die vom Alter abzuhängen scheinen. Ihr innerer Bau läßt sich nur bei sehr starker Vergrößerung erkennen, und man ist bis jetzt noch nicht gewiß, ob die Spiralfaser inner- oder außerhalb der Hautröhre liegt. Die Verrichtung der Spiralgefäße ist noch weniger ermittelt, als die der Zellen; in der Regel enthalten sie nur Luft, und nur bei jungen Pflanzentheilen hat man zu gewissen Zeiten Flüssigkeiten in ihnen angetroffen. Für Saftverbreitung und Ernährung der Pflanze ist ihre Bedeutung unstreitig geringer, als die der Zellen, da viele Pflanzen ihrer gänzlich entbehren; von größerem Einfluß hingegen erscheint ihr Vorhandensein auf die Ausbildung der Pflanzenformen. Ununterbrochen durchlaufen sie die ganze Pflanze, von der Wurzelspitze bis zum Ende der Blätter; verzweigen sich nirgends, sondern liegen gerad und einfach an einander, wie die Fäden in einem Nervenbündel. In den Knoten der Gräser jedoch und anderer Knotenpflanzen endigen die unteren, um oberhalb von neuem zu entstehen, und an diesen Stellen findet man ganz kurze und gebogene, wegen Verdichtung des Knotens verkümmerte Spiralgefäße, die man wurmförmige Körper nennt. — Die Drosseln oder Spiralgefäße machen einen Hauptbestandtheil des Holzes aus, und bilden fast ganz die Rippen der Blätter. In der Rinde und im Bast, in Pilzen, Tangen, Flechten und Moosen fehlen sie, und beginnen zuerst in den Farrnkräutern, nach welchen sie, mit Ausnahme einiger Wasserpflanzen, nicht mehr verschwinden. In den Farrnkräutern erscheinen sie als einziges Bündel mitten im Stengel, welches sich

im Laub mannigfaltig vertheilt; bei den Monocotyledonen stehen sie in mehreren durch Zellgewebe getrennten Bündeln im Kreise, und laufen in die Blätter als gerade Streifen aus, und bei den Gräsern sind drei Bündel vorhanden, daher die dreieckige Gestalt des Stengels. Bei den Dicotyledonen stehen sie in mehren Bündeln meist in mehreren Kreisen, bald dicht an einander, bald durch Zellgewebe getrennt, und verästeln sich netzförmig in den Blättern; und beim Nadelholz sind die Spiralgefäße zu porösen Zellen mit undeutlichen Windungen verkümmert.

Die anatomischen Systeme (Systemata anatomica) sind drei von einander getrennte Gewebe, welche durch die ganze Pflanze laufen, und, wie man beim Durchschnitt eines Stammes am deutlichsten bemerken kann, aus großen Röhren bestehen, die wie Schachteln in einander stecken. Die äußere, trockene, meist braune, heißt Rinde; die ihr folgende dünne, saftreiche Schicht wird Bast benannt, und die in ihr befindliche dicke, faserige, Holz. In der Mitte der letztern läuft oft noch eine, mit lockerem Zellgewebe, dem Marke ausgefüllte Höhle. In der Rinde haben die Zellen, im Baste die Adern, im Holze die Drosseln oder Spiralgefäße das Uebergewicht.

Die Rinde (Cortex) besteht aus drei Theilen: der Oberhaut (Epidermis), der mittlern oder grünen Haut, und dem innern dicken Theile. — Die Oberhaut ist ein sehr zartes Häutchen, das aus einer einzigen Lage sehr feiner Zellen besteht, zwischen denen unzählige kleine, längliche Oeffnungen, die man Spaltmündungen (Stomata) nennt, in die Intercellular-Gänge führen, die zur Einsaugung der in der Atmosphäre befindlichen Feuchtigkeiten bestimmt zu sein scheinen, und sich nur an den Theilen der Pflanze finden, welche der Luft ausgesetzt sind; den Wurzeln fehlen sie gänzlich, dagegen finden sie sich am Stamme und den Aesten und Zweigen, so lange sie grün sind, an den Blättern, besonders auf der Unterfläche, an der äußern Seite des Kelchs, auch außen an den Blumen, wenn diese von keinem Kelch umschlossen sind; an dem Fruchtknoten und an der Frucht. Unter der Epidermis liegt die grüne Haut (Mesophlöum), eine Schicht Zellen, welche grüne Körner (Chlorophyll) enthält und der Pflanze die grüne Farbe gibt; in der Wurzel fehlt sie, und die Oberhaut ist daselbst dichter mit der eigentlichen Rinde verwachsen. Die eigentliche Rinde besteht aus blättrigen Lagen, und diese wiederum aus langen, faserförmigen, unregelmäßigen, größtentheils vertrockneten Zellen. Deutlich abgesondert findet sich die Rinde nur bei Holzpflanzen; bei Kräutern ist sie selten deutlich zu unterscheiden; bei den Monocotyledonen geht sie in das darunter liegende Zellgewebe über, und bei den Pflanzen ohne Spiralgefäße ist sie gar nicht unterscheidbar.

Verfolgen wir die Rinde mehr nach innen hin, so bemerken wir, daß die Maschen des Zellgewebes immer gedrängter, enger und gestreckter werden, und mit diesem veränderten Bau sich auch die Farbe dieses Rindentheils verändert. Sie bilden eine aus dünnen Blättern bestehende Schichte langer, saftreicher, biegsamer und zäher Zellen, die zwischen Rinde und Holz mitten inne liegen und sich von beiden leicht ablösen lassen. Diese innere Rinde, welche Bast genannt wird, hat die gewöhnlichen Zellen nach außen, die faserförmigen nach innen; sie enthält keine Spiralgefäße, dagegen aber Lücken, die mit verschiedenen Stoffen, wie Gummi oder Gerbstoff, nie aber mit Luft gefüllt sind. Aechten Bast haben nur die Holzpflanzen; die Blätter desselben mehren sich jährlich wie die Holzringe, und bilden ebenfalls einen geschlossenen Ring; bei Pflanzen mit zerstreuten Gefäßbündeln hängt er mit dem dazwischen liegenden und nach innen laufenden Zellgewebe zusammen, und bei Gewächsen mit Rachenblüthen und bei vielen Doldengewächsen, welche eckige Stengel haben, zeigen sich in den hervorstehenden Ecken Bastbündel. Pflanzen ohne Spiralgefäße, wie die Pilze und Moose, bestehen eigentlich ganz aus Bast, welcher mit der Rinde zusammenfließt. Unter dem Bast bemerkt man zur Zeit des Safttriebes einen bräunlichen Saft, den Bildungssaft (Cambium), der sehr reich an gerinnbarer Substanz ist, wahrscheinlich zu jungen Zellen und Spiralgefäßen wird, und sich nach außen in Bast, nach innen in Holz verwandelt.

Das Holz (Lignum) bildet den innern und bei weitem größten Theil der (baum- und strauchartigen Gewächse, und besteht aus hartgewordenen langen, mit einander verwachsenen Faserzellen, Spiralgefäßen, Treppengängen und getüpfelten Gefäßen, die sämmtlich durch ein sehr zartes Zellengewebe mit einander verbunden sind. Im Mittelpunkte desselben bildet das Mark (Medulla) ein lockeres Zellengewebe, das vom Mittelpunkte nach der Peripherie an Volumen abnimmt, eine verschieden gestaltete Säule, um welche Faser- und Gefäßbüschel, die in einem Kreise um das Mark herum liegen, die erste Holzschichte bilden. Jedes Jahr erzeugt sich bei Pflanzen, deren Stamm mehr oder minder viele Jahre lebt, zwischen dem Holz und der Rinde, deren Zwischenraum mit Cambium, einer Anfangs fast flüssigen, sodann zu einem Zellgewebe organisirten Materie, ausgefüllt ist, eine neue Holzschicht, die sich nach der vorhergehenden abformt. So lange diese Schichten jung sind, sind deren Zellen mit flüssigen Säften angefüllt. Mit zunehmendem Alter vermindert sich die Menge der Flüssigkeiten in Beziehung auf die festen Körper. Durch Hinzukommen neuer Schichten, Verdunstung der Flüssigkeiten und chemische Veränderung der in den Zellen enthaltenen Stoffe zu einem Holzstoff, verdichtet sich die Faserwand immer mehr, und während die Faser in allen Holzarten von gleicher Natur ist, gibt ihr der Holzstoff, der bei jeder Art sich verschieden zeigt, ihre besonderen Eigenschaften. Das Gewebe der nach innen liegenden Ringe ist voller, härter und trockener, als das der äußeren; daher auch in vielen, ja fast allen Hölzern die Verschiedenheit zweier Theile: eines äußeren, welcher noch die Eigenschaften eines jungen Holzes hat, d. h. welcher von den flüssigen Säften durchdrungen ist, denen es noch einen Durchgang gestattet, und der demnach zarter und blaß oder weiß ist, woher er auch den Namen Splint (Alburnum) erhalten hat, und eines zweiten, inneren, der vertrocknet, verhärtet und gefärbt ist, und den man gewöhnlich das Herz oder Kernholz (Duramen) nennt. Der Splint besteht größtentheils aus Spiralgefäßen, seltener aus Treppengängen, durch welche sich enggestreckte Zellen, die Spiralfasern, hindurchziehen. Das Kernholz zeichnet sich durch größere Festigkeit und Dichtheit aus, und durch sogenannte Querfasern oder Strahlenbänder, und zeigt keine eigentlichen Spiralgefäße mehr, sondern Treppengänge und getüpfelte Gefäße, die, je dichter sie an einander liegen, die Dichtheit, Festigkeit und Schwere des Holzes bedingen. Wirkliches Holz und Splint kommt übrigens nur bei größern (baum- und strauchartigen) Gewächsen vor; bei kleineren bilden sich nur dicke Bündel von Spiralgefäßen und Treppengängen, welche entweder einen wirklichen, holzartigen Ring um die Markröhre bilden, oder in verschiedenen, von einander getrennten Bündeln den Stengel durchlaufen.

Die besonderen Organe sind zusammengesetzte, abgesonderte Theile des Pflanzenkörpers bildende Gewebe, in welchen irgend eines der einfachen Organe oder ein anatomisches System das Uebergewicht hat. Man unterscheidet sie, wie wir schon oben gesehen haben, in Organe des Stocks und in Organe der Blüthe.

A. Organe des Stocks. — Pflanzenstock (Stirps). — Ernährungsorgane.

Die Organe des Stocks oder die Ernährungsorgane sind diejenigen Pflanzentheile, welche die zum Wachsthum der Pflanze nöthigen Nahrungsstoffe entweder unmittelbar von außen in sich aufnehmen oder an sich ziehen, wie Wurzel und Blätter, oder solche, die den aufgenommenen Nahrungsstoff nach allen Theilen der Pflanzen leiten, welches Geschäft allein dem Stamme oder Stengel zukommt. Die Ernährungsorgane zusammen bilden den Pflanzenstock, der nach seinen einzelnen Theilen in Wurzel, Stengel (Stamm) und Laub (Blätter) zerfällt, und in der ersten ein Uebergewicht von Zellen, im zweiten von Adern, im dritten von Drosseln repräsentirt. Die mehrsten Pflanzen besitzen alle diese Theile, indessen gibt es doch auch einige, bei denen Wurzel und

Stamm, oder Stamm und Blätter so in einander verschmolzen sind, daß ihnen einer oder der andere dieser Theile zu fehlen scheint.

a. Die Wurzel (Radix).

Abgesehen von den niedersten Pflanzenbildungen, die ein flockiges oder krustenartiges Lager bilden, und nur als eine regellose Aneinanderreihung von Zellen erscheinen, läßt sich bei allen andern Pflanzen eine Pflanzenachse nachweisen, deren Richtung immer senkrecht zur Oberfläche der Erde geht. Die Pflanzenachse verlängert sich nach beiden Enden zu; derjenige Theil, der sich in einer dem Lichte abgewendeten Richtung nach dem Mittelpunkt der Erde verlängert, wird die Wurzel genannt; der in entgegengesetzter Richtung, dem Lichte und der Luft zu wachsende Theil heißt Stengel (Stamm). Die Grenze zwischen beiden bildet der Wurzelhals. Die Wurzel besteht aus denselben einfachen Organen und Systemen wie jeder andere Theil einer Pflanze, hat aber ein saftreicheres und mehr lockeres Zellgewebe, wodurch das von den Spiralgefäßen gebildete Holz größere Zwischenräume bekommt; im Allgemeinen fehlt das Mark; die Adern oder Intercellular-Gänge sind weiter, und die Drosseln laufen bis in die Spitzen der Wurzelzweige. Die Rinde ist weniger vom Baste geschieden; der Epidermis fehlen die Spaltmündungen, und in der unter ihr liegenden Zellenschicht finden sich keine grünen Körner. Lücken für Luft und Harze sind eben so selten, als Lückengänge für Milchsäfte. — Hinsichtlich ihrer äußern Erscheinung ist die Wurzel entweder eine einfache oder eine zusammengesetzte. Die einfache Wurzel ist entweder ganz oder getheilt, in welch' letzterm Falle sie mehr oder weniger zahlreiche Aeste hat; die zusammengesetzte besteht aus mehreren einfachen Wurzeln. Auf den ersten Blick unterscheiden wir an der Wurzel ihren Hauptttheil, die eigentlich sogenannte Wurzel (radix), die auch von Einigen als Wurzelstock (rhizoma) bezeichnet wird, und die feinen, dünnen Wurzeln, welche theils als feine Fasern aus der Hauptwurzel hervorgehen, theils auch als die letzten Verlängerungen der Hauptwurzel und ihrer Zweige anzusehen sind, und Haarwurzeln, Wurzelfasern oder Wurzelzasern benennt werden. Sie sind es eigentlich, denen das Einsaugungsgeschäft, die Zuführung der Pflanzennahrung zukommt, während der größere Wurzelkörper mehr zur Befestignng und zum Behälter der Nahrungsstoffe dient; sie entwickeln sich vorzugsweise nach der Richtung, aus welcher ihnen Nahrung zukommt, suchen dieselbe gleichsam auf und wachsen ihr entgegen, und vermögen dabei die dichtesten Erdmassen zu durchdringen und ihren Weg durch geklüftetes Gestein zu finden. Einige Gewächse scheinen nur mit solchen feinen Haarwurzeln versehen zu sein, und es geht ihnen die Hauptwurzel ganz ab; viele derselben, namentlich die Schmarotzerpflanzen, treiben dann sogenannte Luftwurzeln aus dem Stengel, mit deren warzenförmigen Enden sie sich an die Rinde anderer Pflanzen heften, und dann zuweilen, wie die Flachsseide, ihre ächten Wurzeln verlieren. Bei diesen Faserwurzeln kommen nur wenige Verschiedenheiten vor; gewöhnlich bilden sie einfache Fäden, seltener theilen sie sich in Aeste; im erstern Falle nennt man sie fadenförmig (filiformes), im letztern faserig (fibrosae), bei den mehrsten unserer kleinen Grasarten, oder wenn sie sehr fein sind, haarförmig (capillares), bei Moosen, Flechten und Pilzen. — Bei Bäumen und Sträuchern nennt man den mittlern starken Theil der Wurzel (eigentlich die Verlängerung des Stammes), welcher senkrecht in die Erde hinab steigt, Pfahlwurzel; die Wurzeln, welche sich dicht unter die Erde wagrecht ausbreiten, wie die Wurzeln der Nadelhölzer, Thauwurzeln, und die feinen Endungen derselben und der Pfahlwurzel Wurzelzasern. Nach den Geweben theilt man die Wurzeln in Zellenwurzeln, wie bei den Pilzen; in Aderwurzeln, wie bei den Moosen, und in Drosselwurzeln, bei den höheren Pflanzen. Nach den Systemen: in Rindenwurzeln, wie Zasern; in Bastwurzeln, wie Knollen und Rüben, und Holzwurzeln, wie die faserigen, und nach den Organen in ge-

wöhnliche Wurzeln, wie Thauwurzeln; Stengelwurzeln, wie Pfahlwurzeln, und in Laubwurzeln, wie die Luftwurzeln.

Anm. Berücksichtigt man die Richtung der Wurzel, so ist diese: senkrecht (perpendicularis), wenn sie lothrecht, wagrecht (horizontalis), wenn sie horizontal in der Erde liegt (Hainanemone, Anemone nemorosa); schief (obliqua), wenn sie einen stumpfen Winkel in der Erde bildet; kriechend (repens), wenn sie unter der Oberfläche ihres Standorts wagrecht fortläuft und an mehreren Stellen neue Faserwurzeln treibt (wie beim Sauerampfer, Rumex acetosa); oder sprossend (stolonifera), wenn der obere Theil der Wurzel Verlängerungen treibt, die sich nach mehren Seiten ausbreiten, auf der Oberfläche des Standorts oder dicht unter derselben fortkriechen und an verschiedenen Stellen kleine Wurzeln und über denselben neue Pflanzen treiben. Verlängerungen (wie bei Quecke, Tridicum repens), welche man auch als Wurzelsprossen, Ausläufer oder Rasenläufer (turiones, stolones) bezeichnet. — Der Form nach kann die Wurzel sein: spindelförmig (fusiformis), walzig, in eine Spitze auslaufend (wie Möhre, Daucus carota); rübenförmig oder kuglig (napiformis, globosa), rund und zu einer Spitze verdünnt; gegliedert (articulata), aus vielen Gelenken zusammengesetzt (wie Sauerklee, Oxalis acetosella); abgebissen (praemorsa), dick, länglichkurz, vorn abgestumpft (wie Scabiosa succisa); wurmförmig (vermicularis), dick, fast walzig, hin und her gekrümmt; eiförmig (testiculata), dick, fleischig, eirund, gewöhnlich zu zwei beisammen (wie mehre Orchisarten); knollig (tuberosa), große, ästige Wurzel, ohne Pfahlwurzel, deren Aeste in verschiedenen Entfernungen größere oder kleinere fleischige Knollen bilden (wie Kartoffel, Solanum tuberosum); körnig (granulata), aus einer Menge kleiner, dicht zusammengehäufter Knollen bestehend, zwischen denen sich feine Zaserwurzeln befinden (wie Saxifraga granulata); gezahnt (dentata), überall an der Oberfläche mit kurzen, zahnförmigen Fortsetzungen versehen (wie Zahnwurzel, Dentaria); geschuppt (squamata), dick, fleischig, mit dicht über einander liegenden Schuppen (wie Schuppenkraut, Latraea squamaria). — Betrachtet man die Zertheilung der Wurzel, so unterscheidet man sie als: ästig (ramosa), wenn sich die Pfahlwurzel, in mehre Aeste vertheilt, wie bei den meisten unsrer Bäume; einfach (simplex), wenn sie sich nicht verästelt; bündelförmig (fasciculata), wenn sich der Wurzelkörper gleich oben in mehre starke Stücken theilt (wie rother Klee, Trifolium pratense); handförmig (palmata), breite, fleischige Wurzel mit dicken, fingerförmigen Fortsetzungen (wie breitblättriges Knabenkraut, Orchis latifolia); faserig (fibrosa), aus einem Büschel fadenförmiger Wurzeln bestehend; hängend (pendula), mehre durch fadenförmige Wurzeln zusammenhängende Knollen; verschwindend (evanescens), Luftwurzeln parasytischer Pflanzen. — Nach ihrer Dichtheit nennt man die Wurzel: holzig (lignosa), wenn sie fest und holzig ist; fleischig (carnosa), wenn sie dicht und fleischig erscheint; hohl (cava), wenn sie im Innern einen hohlen Raum hat, und fächerig (loculosa), wenn dieser Raum durch Scheidewände getrennt ist. — Früher zählte man, wiewohl mit Unrecht, die Zwiebeln zu den Wurzeln; sie sind aber Knospen, welche unter oder dicht über der Erde liegen, und nur am untern Theile mit Wurzelfasern versehen.

b. Der Stengel, Stock oder Stamm (Caulis).

Der Stengel oder Stamm ist der nach oben, nach Licht und Luft verlängerte Theil der Pflanzenachse, der senkrecht auf der Wurzel ruhend den Nahrungssaft fortführt und in andere Säfte verwandelt. Weicht er von seiner senkrechten Richtung ab, so ist dies nur Folge seiner eigenen Schwere oder geschieht durch den Einfluß des Lichts. Er besteht aus allen Geweben, mit Uebergewicht der Adern, und zerfällt bei allen vollkommenen Pflanzen deutlich in die drei anatomischen Systeme: Rinde, Bast und Holz, die durch Bau sowohl als Härte viel schärfer von einander geschieden sind, als in der Wurzel. In der Regel ist er bei allen Pflanzen, wenn auch unter verschiedenen Namen vorhanden, indessen gibt es auch viele, bei denen er ganz fehlt, oder mit den übrigen Theilen so verschmolzen ist, daß wir ihn nicht deutlich unterscheiden können. Wo er ganz fehlt oder zu fehlen scheint, kommen Blätter und Blüthen unmittelbar aus der Wurzel hervor, und wir nennen diese Gewächse stengellose Pflanzen (acaules), im Gegensatze der Stengel treibenden (caulescentes). Wie die Wurzel theilt man den Stengel (Stamm) in: a. Zellenstengel, wie den Strunk (Stipes), bei Pilzen; Aderstengel (Surculus), bei Moosen und Tangen; Drosselstengel, wie den Wedel (frons) der Farrnkräuter. — b. Rindenstengel (Halm, Culmus, bei Gräsern); Baststengel (Schaft, Scapus, bei lilienartigen Gewächsen); Holzstengel (bei Palmen). — c. Wurzelstengel (wie Zwiebeln und Wurzelstöcke bei Zwiebelgewächsen, Farrnkräutern 2c.); vollkommene

Stengel (Stamm, Truncus, der Bäume), und Laubstengel (bei Kräutern). — Pflanzen, welche jährlich oder nach dem Blühen absterben, heißen Kräuter (Herba); deren Wurzel allein ausdauert, Stauden (Suffrutex), und welche mehrere Holzstengel auf der Wurzel haben, Sträucher (Frutex). Nach der Dauer des Stammes oder Stengels, die in der Regel die der ganzen Pflanze mitbegreift, unterscheidet man dieselben in einjährige oder Sommerpflanzen, die man mit ⨀ oder (1) bezeichnet, in zweijährige (♂, ⊙, oder [2]), und mehrjährige oder ausdauernde Pflanzen (♃, oder O-().

Anm. Die Formen des eigentlichen Stammes oder Stengels unterscheidet man in: Stamm (truncus), ausdauernd und nur den Bäumen eigen (Lohden oder Latten, wild aus alten Stämmen oder Wurzeln aufgeschossene, oder aus Samen gezogene junge, holzige Stämmchen; Stange, unter alten Bäumen entstandener junger Nachwuchs); Stengel (caulis), bei krautartigen Gewächsen; Halm (culmus), bei Gräsern; Strunk (stipes), bei Pilzen, Farrnkräutern und Palmen (bei letztern auch Stamm); Schaft (scapus), blattloser, ungetheilter Stengel, der nur Blüthen trägt; Moosstengel oder Stämmchen (surculus), bei Laub- oder Lebermoosen. Ist der Stengel zertheilt, so nennt man diese Theile Aeste (rami), und die Zertheilungen dieser: Zweige (ramuli). An den Stengeln bilden sich zuweilen Dornen oder Stacheln aus. Der Dorn (spina) hängt mit dem Holze zusammen, und ist als unvollkommen entwickelter Ast zu betrachten; der Stachel (aculeus) entspringt aus der Rinde, und kann mit dieser vom Stengel getrennt werden. Anschwellungen des Stengels, wo ein Blatt sich entwickelt, heißen Knoten (nodi), und die Zwischenräume von einem Knoten zum andern, Zwischenknoten (internodia).

Um den Stengel noch weiter, nach Richtung, Form, Zertheilung, Oberfläche, Dauer, Substanz 2c. zu unterscheiden, bezeichnet man ihn: a. nach Richtung: gerade (strictus), wenn er ganz senkrecht steht; aufrecht (erectus), wenn er nur ziemlich aufrecht ist; schief (obliquus); aufwärtssteigend (adscendens), wenn er anfangs an der Erde liegt, dann aber sich aufrichtet; niedergebogen (declinatus), anfangs in die Höhe steigend, dann in einen Bogen heruntergebeugt; geneigt (cernuus), wenn die Spitze des aufrecht stehenden Stengels eine beinahe horizontale Richtung annimmt; überhängend, nickend (nutans), wenn sich die Spitze der Erde zu krümmt; schlängelnd (flexuosus), wenn er in die Höhe steigt und bald nach der einen, bald nach der andern Seite eine Biegung macht (wie Trifolium flexuosum); windend (volubilis), schwach, spiralförmig um andere Gegenstände in die Höhe steigend; kletternd, klimmend (scandens), durch Schlingen und Ranken an andern Pflanzen festhaltend; niederliegend, gestreckt (procumbens, prostratus, decumbens, humifusus), wenn er von der Wurzel aus auf den Boden liegt, ohne dort Wurzeln zu treiben; kriechend (repens), wenn er in dieser Lage Wurzeln treibt; rankend (sarmentosus), wenn der Hauptstamm nahe über der Wurzel lange nackte Aeste oder Ranken (sarmenta, flagella), ausschickt, die hin und wieder Wurzeln schlagen und kleine Pflanzen hervortreiben (wie Erdbeere); schmarotzend (parasiticus), wenn ein Stengel in die Substanz einer andern Pflanze Wurzel schlägt; schwimmend (natans), wenn er auf der Fläche des Wassers schwimmt; untergetaucht (demersus), wenn er sich unter der Fläche des Wassers befindet.

b. Nach Form: rund (teres); halbrund (semiteres), auf einer Seite flach, auf der andern gewölbt; zusammengedrückt (compressus), auf beiden Seiten flach, mit stumpfen Kanten; zweischneidig (anceps), wenn diese Knoten scharf und schneidend sind; eckig (angulatus, angulosus), wenn er mehre Ecken besitzt, zwischen denen die Flächen vertieft sind (drei-, vier- 2c. vieleckig, tri-, quadr- etc. mult-angularis; kantig (queter), mit scharfen Ecken, zwischen denen die Flächen eben sind (drei-, vierkantig 2c., tri-, tetranqueter); seitig (gonus), mit abgerundeten, stumpfen Ecken und ebenen Flächen (drei-, vierseitig 2c., tri-, tetragonus); häutig (membranaceus), zusammengedrückt und dünn wie ein Blatt; gegliedert (articulatus), wenn er aus mehreren, gleichsam auf einander gesetzten Stücken besteht; gelenkig (geniculatus), dem vorigen ähnlich, nur daß bei Verbindung der einzelnen Stücke Einschnürungen stattfinden (wie Cactus opuntia); knotig (nodosus), wenn er, wie bei vielen Grasarten, mit Knoten versehen ist, oder knotenlos (enodis), wenn sich gar keine Knoten an einem Stengel finden, an dem man sie sonst antrifft.

c. Nach Zertheilung ist der Stengel: einfach (simplex), wenn er keine Aeste hat; ästig (ramosus), wenn er mit Aesten versehen ist; sehr ästig (ramosissimus), wenn die Aeste wieder zertheilt sind; weitschweifig (diffusus), wenn die Aeste sich weit vom Stengel entfernen und in der Luft verbreiten; gabelförmig (dichotomus), wenn er sich von der Basis an in zwei Aeste, und jeder derselben wieder in zwei Aeste u. s. f. spaltet; armförmig (brachiatus), wenn immer zwei Aeste einander gegenüber stehen, und mit dem ober- oder unterhalb befindlichen Paar ein Kreuz machen; quirlförmig (verticillatus), wenn der Hauptstamm in der

Mitte gerade fortwächst, aber in gewissen Entfernungen nach allen Seiten hin Aeste treibt, die ihn kreisförmig umgeben; sprossend (prolifer), wenn er nur an der Spitze Aeste hervortreibt.

d. Nach der Oberfläche ist er: nackt (nudus), wenn er weder Blätter noch Schuppen hat; blattlos (aphyllus), wenn ihm blos die Blätter fehlen; schuppig (squamosus), wenn er mit Schuppen bedeckt ist; afterblättrig (stipulatus), wenn er mit Afterblättchen versehen ist; fehlen diese, wo man sie sonst vermuthete, so nennt man ihn exstipulatus; durchwachsen (perfoliatus), wenn er durch ein Blatt zu gehen scheint; geflügelt (alatus), wenn sich zu beiden Seiten eine blattartige Haut befindet, wie bei vielen Hülsengewächsen; stachelig (aculeatus); dornig (spinosus); wehrlos (inermis), wenn er weder mit Stacheln noch mit Dornen besetzt ist; gestreift (striatus); gepfercht (sulcatus), mit rinnenartig vertieften Strichen; punktirt (punctatus), mit kleinen, erhabenen Punkten besetzt; glatt (laevis), wenn sich keine der drei letzten Verschiedenheiten zeigen; unbehaart (glaber); scharf (scaber), mit hervorragenden Punkten, welche man fühlen kann; rauh (asper), wenn diese Punkte sichtbar werden; hockrig (hispidus), mit kurzen, steifen Haaren besetzt; kurzborstig (hirtus), wenn die Haare länger und sehr steif sind; haarig (pilosus), mit langen, einzeln stehenden, gebogenen Haaren; zottig (villosus), mit sehr langen, weichen, weißen Haaren; weichhaarig (pubescens); seidenartig (sericeus); filzig (tomentosus); brennend (urens), wenn die kleinen Haare eine brennende Flüssigkeit enthalten, so daß sie beim Berühren Schmerz verursachen; mehlig (farinosus), mit einem mehlartigen Staube bedeckt; bereift (pruinosus); klebrig (glutinosus); gefleckt (maculatus), mit farbigen Flecken bezeichnet.

e. Der Substanz nach: holzig (lignosus); faserig (fibrosus); fleischig (carnosus); locker (inanis), wenn das ihn ausfüllende Mark oder Zellgewebe locker ist; hohl, röhrig (fistulosus), wie viele Grasarten; fächerig (loculosus), wenn diese Höhlung durch Querwände unterbrochen ist, und

f. nach Dichtheit: steif (rigidus), wenn der Stengel sich nicht biegen läßt, ohne zu brechen; zerbrechlich (fragilis), wenn er sehr leicht bricht, und biegsam (flexilis), wenn er sich, ohne zu brechen, hin und her biegen läßt.

Zweige und Aeste. — Knospen. — Die seitwärts gehenden Fortsetzungen oder die Zertheilungen des Stengels nennt man Aeste (rami) oder Zweige (ramuli). Sie kommen nicht aus dem Mark, sondern aus dem Bast hervor, sind nach Außen laufende Holz- und Drosselbündel, die im Baste oder ausgebildetem Holze eine immer mehr anschwellende Knospe (gemma) erzeugen, aus welcher der von Zellgeweben umgebene Ast hervorwächst. Die Knospe selbst besteht aus Blattblasen, welche an der Spitze aufspringen, den neuen Zweig durchzulassen. Die äußerste Blase umgibt den Stengel stets wie eine Scheide (deutlich am Grasblatt); jeder Zweig steht daher im Winkel eines Blattes (des Stützblatts), und wird am Grunde davon bedeckt; zuweilen kommen aber auch Zweige ohne Stützblatt vor, die mithin in keiner Achsel stehen; vorzüglich an Stellen, wo ein Baum verwundet, oder die Rinde zufällig aufgesprungen ist, das Gewebe mithin herauswachsen kann. Die Zahl der Aeste hängt von der Menge der nach Außen treibenden Holz- oder Drosselbündel ab, und Licht und Luft tragen zu deren Entwickelung bei. Zweischneidige Stengel treiben gewöhnlich zwei Aeste einander gegenüber, dreieckige drei, viereckige vier, fünfeckige fünf, und runde oft eine noch größere Zahl. Quirläste stehen nie vollkommen neben einander, weil jeder in einer besondern Stengelscheide steckt, und alle Stengelscheiden in einander; so daß sie auch nur nach einander platzen, und die Aeste heraustreten lassen. Die Spiralstellung ist ziemlich die häufigste unter den Pflanzen mit Netzblättern; selbst bei Sternpflanzen sind die Aeste nur eingeschobene Spiralen. In der Regel bilden die Aeste einen halben rechten Winkel mit dem Stengel; bei Pappeln machen sie einen spitzen Winkel, bei dem Nadelholz meist einen rechten, bei der Hänge-Aesche einen stumpfen, und bei den Birken und Trauerweiden sind sie überhängend. Die Aeste sind als eigene, vollständige Pflanzen anzusehen, die von der Natur auf einem Stamm versammelt und gewissermaßen aufgepfropft sind; sie bilden nicht nur Verlängerungen der Stengelgewebe, sondern bekommen auch neue Drosseln und Zellen, die wie Wurzeln in den Stengel hinunter wachsen. Die Zweige sind Aeste der Aeste; junge Aeste oder Zweige werden Sprossen (turiones) genannt. Die Zweige selbst theilt man in: Gipfelzweige, die jährliche Verlängerung des Stengels; Stengelzweige, die Seitenzweige, und Wurzelzweige, die Ausläufer (stolones), wie bei Erdbeeren und vielen andern Pflan-

zen. Jedes einen Zweig bildende Drosselbündel besteht aus allen Geweben und ist im Stande, eine ganze Pflanze hervorzubringen, gleich derjenigen, worauf es wächst. Schneidet man daher einen Zweig ab und verpflanzt ihn zur gehörigen Zeit in den Boden, so treibt er Wurzeln, neue Zweige und Blüthen, und auf dieselbe Art lassen sich alle Pflanzen, welche ausdauernde Zweige haben, in's Unendliche vermehren.

Anm. Man bezeichnet und unterscheidet das Vorkommen der Aeste mit denselben, beim Stamm oder Stengel angegebenen Namen; nach ihren eigenthümlichen Bezeichnungen nennt man sie noch außerdem: abwechselnd (alterni), wenn zwischen zwei über einander stehenden auf der entgegensetzten Seite nur einer ist; gegenüberstehend (oppositi); zweizeilig (distichi), wenn sie nur nach zwei einander gegenüberstehenden Seiten gerichtet sind; zerstreut (sparsi), wenn sie ohne Ordnung am Stamme umher stehen; dicht (conferti), wenn sie den Stamm ohne Ordnung dicht bedecken; sparrig (divaricati), wenn sie lang sind und steif aus einander stehen; bündelförmig (fasciculati), wenn mehrere aus einer und derselben Stelle hervorkommen; ruthenförmig (virgati), wenn sie lang, dünn und nicht sehr ästig sind; gleichhoch (fastigiati); einwärtsgebogen (coarctati), wenn ihre Spitzen nach dem Stamme zu gebogen sind; abstehend (patentes), wenn sie mit dem Stamm einen spitzen Winkel bilden; hängend (penduli); gabelförmig (furcati), wenn sie sich am Ende immer theilen.

Die Knospe (gemma) ist der im Spätjahr durch die Rinde gebrochene, noch in seinen Blättern steckende Schoß oder Zweig, dessen Entwickelung, das Ausschlagen (gemmatio, foliatio, vernatio), im Frühling bei warmer Witterung vor sich geht. Bei den meisten unsrer Baum- und Straucharten bilden sich schon im Sommer, wenn die Blätter noch grünen, in den Winkeln derselben, zwischen dem Blattstiele und dem Stengel oder Aste Knöpfchen, welche, so lange die Blätter noch da sind, wenig oder gar nicht zu wachsen scheinen, im Herbste aber mehr und mehr anschwellen, die alten Blätter aus ihrer Stelle drängen, dann aber den ganzen Winter über mit verschiedenartig gebildeten Schuppenblättern bedeckt, oft auch noch durch einen Filz oder einen klebrigen Saft gegen die Einwirkung des Frostes geschützt, am Mutterstamme in völliger Ruhe sitzen, im Frühling aber den neuen, in ihrem Knopfgebilde enthaltenen Trieb entwickeln. Die untern Knospen treiben gewöhnlich blos Zweige (Holzknospen), die obern Blüthen (Fruchtknospen); die, in denen zufällig der Zweig verkümmert, behalten nur die Blätter (Blattknospen). Dem Stande nach scheidet man sie in Wurzel-, Stengel- oder Zweig-, und in Endknospen. Zu den Wurzelknospen gehören die Zwiebeln und Knollen.

Die Zwiebel (bulbus), ein verkümmerter Stengel, bildet nur eine Scheibe, auf deren untern Fläche die Würzelchen entstehen, auf deren obern aber die Schalen, verkümmerte Scheidenblätter, sich befinden. In diesen Scheiden bilden sich Knospen oder junge Zwiebeln (Zehen), aus denen ein, mit größern Scheidenblättern umgebener Stengel aufschießt, der nach oben in Blüthen endigt (wie Knoblauch und Lilien). Bei manchen (Safran und Schwerdel) sind die Blätter so dicht mit einander verwachsen, daß sie wie Knollen aussehen, und die Körner an der Wurzel des Steinbrechs (Saxifraga granulata) sind ähnliche Zwiebeln. Die Knollen (tuber) sind eigentlich vergeilte und verdickte Stengel unter der Erde, die im Frühjahr Knospen treiben (wie Erdäpfel und knollenwurzeliger Geisbart); diejenigen Gewächse, welche jährlich den Stengel verlieren aber die Wurzel behalten (wie Georginen, Sellerie u. a.) treiben stets neue Knospen unter der Erde. — Die Stengel- oder Zweigknospen sind die eigentlichen Knospen, aus denen die Zweige, Blüthen oder nur Blätter kommen. Uebrigens gibt es auch in den Blattwinkeln, und selbst in den Sträußern, Knospen, welche wie Zwiebeln verdickt und fleischig sind, abfallen und sich in der Erde entwickeln; man nennt sie (die bei gewissen Lilien, Lauchen und dem Zahnkraut vorkommen) Zwiebelchen (bulbilli). — Die Endknospen sind nur Verlängerungen des Stengels oder Astes (am deutlichsten beim Nadelholz).

c. Die Blätter (Folia).

Die Blätter sind Flächenausdehnungen von Drosselbündeln (oder der Pflanzensubstanz), welche durch Zellgewebe nur seitwärts verbunden bleiben. Die Blätter entstehen aus

Knospen an der Seite und am Ende des Stengels oder der Aeste. Mit den Blättern sehr übereinstimmend sind die Afterblätter oder Nebenblätter (stipulae). Diese entwickeln sich entweder in den Achseln des Blattstiels und sind dann einzeln (solitariae), oder zu beiden Seiten an der Basis derselben gepaart (geminae); stehen frei oder sind mit dem Blattstiel verwachsen. Bilden sie um diesen eine geschlossene oder nach vornen gespaltene Röhre, so nennt man diese (wie bei Gräsern) Blattscheide (vagina, phyllodium), die freie Spitze derselben Blatthäutchen (ligula). Die Afterblätter sind entweder stehenbleibende (persistentes) oder abfallende (deciduae), fallen sie schnell ab, so heißen sie hinfällige (caducae). Die Scheidenblätter haben gerade und unverzweigte Rippen, und die geradstreifigen sind ein charakteristisches Organ der Monocotyledonen, die man daher auch Scheidenpflanzen nennt. Die Netzblätter, das eigentliche Laub, sind charakteristische Organe der Dicotyledonen; gewöhnlich sind sie gestielt; der Stiel (petiolus) hat am Grund einen Knoten, welcher zuweilen ein Gelenk bildet, durch welches sich das Blatt heben und senken kann. Meistens hat jedes Blatt eine Mittelrippe von Spiralgefäßen, von welchen Seitenrippen abgehen. Zieht sich das Zellgewebe zwischen zwei Rippen zurück, so wird das Blatt lappig. Die geringste Zahl der Lappen ist drei. Streifenblätter sind alle einzählig, wenn auch bisweilen zerschlissen; Netzblätter hingegen dreizählig, fünfzählig u. s. w., und die regelmäßige Zahl der Blattlappen ist stets die ungerade. Die gerade Zahl der Theilung ist nur Folge der Verkümmerung der Mittelrippe und daher zufällig. Trennt sich die Zellsubstanz bis zur Mittelrippe, so wird das Blatt regelmäßig getheilt (dreitheilig, fünftheilig &c.); verkümmert die ganze Mittelrippe, wird das Blatt zweitheilig. Zuweilen verlängert sich auch die Rippe der Lappen in einen Stiel, und bekommt ein Gelenk wie der Hauptstiel (rhachis), in welchem Falle man die Blätter als zusammengesetzte oder gefiederte (F. pinnata) bezeichnet; auch sie sind gerade und ungerade, je nachdem das Endblättchen verkümmert ist oder nicht. Die Stellung der Blätter um den Zweig ist wie die der Aeste um den Stengel, bald quirlförmig, bald spiral, zerstreut, gegenüber, kreuzförmig oder abwechselnd, und die Eintheilung derselben geschieht nach denselben Entwickelungsstufen, wie die Eintheilung der Stengel und Wurzeln. Nach den Geweben unterscheidet man Zellenblätter (bei den Hutpilzen), Aderblätter oder Schuppen (bei Moosen) und Drosselblätter (bei Farrn). — Nach den Systemen gibt es Rindenblätter (die Scheidenblätter der Gräser und anderer Streifenpflanzen), Bastblätter (gewöhnliche Netzblätter), und Holzblätter (die astartigen Blätter der Palmen). Nach den Organen: Wurzelblätter (Folia radicalia), wie bei den meisten Kräutern; Stengelblätter (F. caulina), die einfachen Blätter an den Zweigen, und vollkommene Blätter, die gegliederten (F. articulata) oder zusammengesetzten, zu denen die hand- und fußförmigen und die gefiederten gehören.

Der Blattstiel (petiolus) verbindet den Stengel mit dem Blatt, und wird, seinem Aeußern nach, wie der Stengel selbst unterschieden; setzt sich der Blattstiel an der Spitze des Blattes fadenförmig fort, oder behält er, ohne die Blattsubstanz zu entwickeln, die cylindrische Form, sich verlängernd, bei, so wird er zur Ranke (cirrus), die sich oft theilt, am Ende spiralförmig aufrollt und auch wohl Aeste treibt. Bei manchen Pflanzen (dem Tragantb) verhärtet das Ende des Stiels in einen Dorn, bei andern (der Stechpalme, den Disteln &c.) geht jede Blattrippe in einen Dorn über; beim Kannenkraut (Nepenthes) erweitert sich der Stiel gegen das Ende in eine große aufrechte, Wasser enthaltende Kanne, die durch Endlappen wie mit einem Deckel verschlossen wird. Die Blätter der Acotyledonen enthalten höchstens Farbenstoffe, die der Monocotyledonen gewöhnlich süße und scharfe Substanzen, die der Dicotyledonen hingegen sind reich an allen Arten von Stoffen, besonders sauren und wohlriechenden, wie ätherische Oele und Harze, so wie an verschiedenen Farbenstoffen. Im Herbste wechseln die meisten Blätter ihre Farbe, eine

Folge der Oxydation der grünen Körner, und gehen meistens in gelb, viele aber auch in roth, braun und schwarz, seltener in blau und weiß über.

Die Verrichtungen der Blätter, welche einen wichtigen Antheil an den Lebenserscheinungen der Pflanze nehmen, sind doppelter Natur, einmal verdunsten sie das von der Wurzel aufgesaugte, nicht zur Nahrung und zu Pflanzensäften verarbeitete Wasser, durch ihre Oberfläche, und tragen dadurch bedeutend zur Erniedrigung der Temperatur bei, andern Theils wirken sie als Ernährungsorgane, indem sie Kohlensäure aus der Luft aufnehmen und dieselbe zersetzen, so daß der Kohlenstoff in die Pflanze übergeht, der Sauerstoff aber wieder ausgeschieden wird; ein Prozeß, der übrigens nur unter Einwirkung des Sonnenlichts stattfinden kann, im Dunkeln aber das umgekehrte Verhältniß ein Einsaugen von Sauerstoff und ein Ausscheiden von Kohlensäure zuwege bringt.

Anm. Bei keinem andern Pflanzentheile herrscht eine größere Mannigfaltigkeit, als bei den Blättern, und wir müssen, um sie gehörig kennen und benennen zu lernen, sie unter gewissen Abtheilungen durchgehen. — Ihrem Ursprunge nach sind die Blätter: Samenblätter (folia seminalia), richtiger Samenlappen (cotyledones); Keimblätter (f. plumularia); Wurzelblätter (f. radicalia); Stengelblätter (f. caulina); Zweig- oder Astblätter (f. ramea); Achselblätter (f. axillaria), wenn sie aus den Winkeln entspringen, und Blüthenblätter (f. floralia), wenn sie nahe bei den Blüthen oder zwischen ihnen selbst hervorkommen. — In Rücksicht auf die Art ihrer Anheftung: gestielt (petiolata), mit einem Blattstiel; sitzend (sessilia), wenn dieser fehlt; schildförmig (peltata), wenn der Stiel in der Mitte der untern Fläche angeheftet ist; reitend (equitantia), schwert- oder linienförmige Blätter, die an ihrer Basis eine Rinne bilden, mit deren Flächen sie sich gegenseitig umfassen; herablaufend (decurrentia), wenn bei sitzenden Blättern die Blattsubstanz sich noch weiter am Stengel fortsetzt; umfassend (amplexicaulia), wenn sitzende Blätter mit den Lappen an ihrer Basis den Stengel umgeben; verbunden (comata), auch durchbohrt, durchwachsen (perfoliata), wenn zwei sitzende Blätter so gegenüberstehen, daß sie an der Basis zusammengewachsen, gleichsam ein Blatt bilden; scheidenförmig (vaginantia), wenn sich die Basis des Blattes ihrer ganzen Länge nach am Stengel herabzieht und ihn einhüllt; angewachsen (adnata), sitzende Blätter, die nicht mit der Basis, sondern etwas oberhalb derselben am Stengel oder Zweige festgewachsen sind. — In Hinsicht ihrer Richtung und Lage: gegenüberstehend (opposita); wechselsweise stehend, abwechselnd (alterna); zerstreut (sparsa), ohne Ordnung am Stengel befestigt; gedrängt (conferta), wenn sie dicht beisammen stehen; entfernt (remota); drei-, vier-, fünffach rc. (terna, quaterna, quina etc.), 3, 4, 5 Blätter an einer Stelle um den Stengel; stern- oder quirlförmig (stellata, verticillata), rings um den Stengel gestellt; dachziegelförmig (imbricata) dicht über einander liegend (wie beim Hauslauch); gewöhnlich bilden diese Blätter bestimmte Reihen am Stengel, und werden nach der Zahl dieser Reihen benannt; büschel- oder bündelförmig (fasciculata), wenn mehrere aus einer Stelle entspringen (wie bei Lerchenbaum, Pinus Larix); gepaart (gemina), wenn zwei Blätter aus einem Punkt kommen (wie bei gemeinen Föhre, Pinus sylvestris); zweizeilig (disticha); einzeln (solitaria); einseitig (secunda), wenn sie alle nach einer Gegend gerichtet sind; angedrückt (adpressa), wenn sie mit ihrer ganzen Oberfläche am Stengel anliegen; aufrecht (erecta), wenn sie fast senkrecht stehen; abstehend (patentia, patula), wenn sie in einem spitzen Winkel abstehen; wagrecht (horizontalia), in rechten Winkeln abstehend; niedergebogen (reflexa), nach unten gebogen; aufgerollt (involuta); zurückgerollt (revoluta); herabhängend (dependenti); zusammengerollt (convoluta), nach der Mittelrippe zu, einwärts; aufliegend (incumbentia), die Wurzel- oder untersten Stengelblätter, wenn sie sich flach auf den Boden hinlegen; schwimmend (natantia), auf der Oberfläche des Wassers; untergetaucht (demersa, submersa), unter der Oberfläche des Wassers; hervorragend (emersa), wenn sie über die Oberfläche des Wassers hervorstehen. — In Bezug auf ihre Dauer: ausdauernd (perenne), wenn sie länger als einen Sommer mit dem Zweige in Verbindung bleiben (wie bei Nadelhölzern); bleibend (persistens), bis spät im Herbst; hinfällig (caduca), wenn sie leicht abfallen (wie bei Kellerhals); hinwelkend (marescens), wenn sie vor dem Abfallen trocken, braun werden (wie Roßkastanie, Eiche); immergrün (sempervirens). — Die einfachen Blätter werden noch besonders geschieden — nach dem Umfange: rund (orbiculatum, subrotundum); eiförmig (ovatum); oval, elliptisch (ovale, ellipticum); verkehrt eiförmig (obovatum); länglich (oblongum); lanzettförmig (lanceolatum); parabolisch (parabolicum), mit zugerundeter Basis, dann schnell durch einen kleinen Bogen abnehmend und nach der Spitze zu immer schmäler; spatelförmig (spatulatum); rautenförmig (rhambeum); keilförmig (cuneiforme); geigenförmig (panduraeforme), länglich, auf beiden Seiten bogenförmig ausgeschnitten; schwertförmig (ensiforme); linienförmig (lineare); haarförmig (capillare), wie die Blätter des Dills; pfriemförmig (subulatum); nadel-

förmig (acerosum), wie voriges, steif und den Winter über ausdauernd; dreieckig (triangulare), wenn der Stiel in der Grundfläche des Dreiecks eingelenkt ist (wie bei Birke, Betula alba); viereckig (quadrangulare); fünfeckig, vieleckig (quinquangulare, multangulare); schief, ungleichhälftig (subdimidiatum), bei denen die beiden durch die Mittelrippe gebildeten Hälften verschiedenartig gestaltet sind (z. B. schiefeiförmige [subdimidiato-ovata], schiefherzförmige [subdimidiato-cordata] Blätter ꝛc.); uneingeschnitten, ganz (integrum, indivisum); getheilt (partitum), wenn die Theilung bis unter die Mitte geht (wie zwei-, drei-, vieltheilig, bi-, tri-, multipartitum); gespalten (fidum, fiscum), wenn die Theilung bis an die Mitte geht (zwei-, drei-, fünfspaltig, bi-, tri-, quinquefidum); lappig (lobatum), rundliches Blatt mit bis zur Hälfte reichenden Einschnitten; man zählt die Lappen (lobi, laciniae); handförmig (palmatum), fast bis an Basis gespalten (wie bei Passionsblume); fußförmig (pedatum), wie vorige, nur die Theilung noch tiefer, bis in den Stiel hinein (wie Helloborus niger); gabelförmig (dichotomum); zerrissen (laciniatum), ein längliches Blatt mit unregelmäßigen, tiefen Einschnitten, die wieder getheilt sind (wie Verbena officinalis); buchtig (sinuatum), länglich, an beiden Seiten mit runden Ausschnitten (wie Eiche); nierenförmig (reniforme); herzförmig (cordatum); verkehrt-herzförmig (obcordatum); mondförmig (lunatum), beinahe wie nierenförmig, nur daß die Ecken in scharfen Winkeln zulaufen; pfeilförmig (sagittatum); spießförmig (hastatum), wie voriges, die beiden spitzen Lappen nach Außen gebogen; sichelförmig (falcatum); leyerförmig (lyratum); geschlitzt, gefiedert zerschnitten, fedrig getheilt (pinnatofidum), längliches Blatt, von beiden Seiten fast bis auf Mitte eingeschnitten (wie Brunnenkresse); schrotsägeförmig (runcinatum), wie voriges, nur Lappen zugespitzt, am obern Rande convex, am untern concav (wie Löwenzahn); sparrig (quarrosum), wie voriges, Lappen nicht in einer Fläche, sondern verschiedener Richtung; ungleich (inaequale), wenn eine Blatthälfte tiefer am Blattstiel befestigt ist; ohrförmig, geöhrt (auriculatum, appendiculatum), wenn auf einer oder beiden Seiten des Stiels, an der Basis, noch kleine Läppchen stehen (wie bei Salbey). — Nach der Spitze oder dem obern Ende bezeichnet man die Blätter als: abgerundet (rotundatum); stumpf (obtusum); abgestutzt (truncatum); abgebissen (praemorsum); ausgerandet (emarginatum), wenn an der stumpfen Spitze sich ein kleiner Einschnitt zeigt; eingedrückt (rotusum), wenn dieser Einschnitt unbedeutend ist; spitzig (acutum); langgespitzt (acuminatum); feingespitzt (cuspidatum); stumpfgespitzt, stechend (obtusum cum acumine mucronatum), wenn die Mittelrippe des abgestumpften Blattes mit weichen oder scharfen Stacheln über den Rand herausragt; schlingenförmig (cirrhosum), wenn die Mittelrippe in eine Schlinge endigt (wie bei Vogelwicke, Vicia crocea). — Nach dem Rande: ganzrandig (integerrimum), ohne alle Kerben und Zähne; wellenförmig (undulatum), Rand bogenförmig gekrümmt; gekerbt (crenatum), wie bei Schlüsselblume, Primula veris; gezähnt (dentatum); sägezähnig, gesägt (serratum); doppelt gesägt (duplicato-serratum); (sind diese Formen nur unbedeutend, so sagt man: feingekerbte, feingezähnte, feingesägte Blätter, folia crenulata, denticulata, serrulata); dornig (spinosum), wenn die Zähne sich in Dornen endigen; wimperig (ciliatum), wenn der Rand mit einzelnen Härchen besetzt ist; umgerollt (revolutum), wenn der Rand nach unten zurückgerollt; ausgeschweift (repandum), mit flachen, bogenförmigen Einschnitten; zerfetzt (lacerum); knorpelig (cartilaginum). — Nach seiner Fläche benennt man das Blatt: glatt (laeve, glabrum); nackt (nudum), ohne Haare; faltig (plicatum), von der Basis aus der Länge nach in Falten gelegt (wie Hainbuche, Carpinus Betulus); gewässert, gewellt (undatum, undulatum), wenn die ganze Blattsubstanz wellenförmig gebogen (wie bei Eiche); kraus (crispum), wenn der Rand weiter ist, als die Mittelfläche und sich daher falten muß (wie Braunkohl, Brassica oleracea); runzlich (rugosum), wenn sich zwischen den Adern Erhabenheiten zeigen; blasigt (bullatum), so zwischen den Adern in die Höhe gezogen, daß auf der Oberfläche Blasen, auf der Unterfläche Vertiefungen entstehen; ausgehöhlt (lacunosum), der umgekehrte Fall: oben Vertiefungen, unten Blasen; erhaben, gewölbt (convexum), wenn das ganze Blatt eine erhabene Wölbung bildet; hohl, vertieft (concavum), wenn die ganze Oberfläche ausgehöhlt ist; geadert (venosum); nervig (nervosum), bei nervigen Blättern zählt man die Nerven und benennt darnach die Blätter; gerippt (costatum); nervenlos, aderlos (enerve, avenium), an denen man von außen keine Gefäßbündel bemerkt; netzförmig geadert (reticulato-renosum); gefärbt (coloratum), wenn es eine andere als die gewöhnliche grüne Farbe hat; punktirt (punctatum); kielförmig (carinatum), ein sehr schmales Blatt, das so zusammengeschlagen ist, daß es nach innen längs der Mittelrippe einen spitzen Winkel bildet. — Nach der Substanz nennt man das Blatt: fleischig, markig (carnosum, pulposum); lederartig (coriaceum); häutig (membranaceum); strohartig, rascheInd (scariosum), trocken und saftlos (wie Strohblume, Xeranthemum annuum); walzenförmig (teres), wenn der Querdurchschnitt des Blattes einen Kreis bildet (wie bei den vielen Sedum- und Binsenarten); halbrund, halbwalzenförmig (semiteres), wenn der Querdurchschnitt nur einen Halbkreis vorstellt (wie Alium oleraceum); röhrig, hohl (tubulosum, fistulosum), wie bei mehreren Laucharten; rinnenförmig (comaliculatum), halbrund, die flache Seite ausgehöhlt (wie bei

Krötenbinse, Iuncus bufonius); zusammengedrückt (compressum), dickes, auf beiden Seiten zusammengedrücktes Blatt (wie bei einigen Arten Mesembryanthemum). — Bei einigen fleischigen Gewächsen kommen noch folgende Formen der Blätter vor: erhaben (convexum), dickes Blatt mit gewölbter Fläche; höckerig (gibbum); pfriemenförmig (subulatum), einen spitzen Kegel bildend; borstenförmig (setaceum), wie voriges, doch etwas schwächer; säbelförmig (acinaciforme); hobelförmig (dolabriforme); zungenförmig (lingniforme); zweischneidig (anceps); dreiseitig (trigentrum), fleischig, lang, mit 3 schmalen Seiten; deltaförmig (deltoides), dickes, kurzes Blatt, mit 3 breiten Flächen. — Zusammengesetzte Blätter (folia composita), deren einzelne Glieder Blättchen (foliola, pinnae, pinnulae) heißen, kommen in folgenden Formen vor: gefingert (digitatum), wenn 7—9 Blätter mit ihrer Basis auf der Spitze eines Blattstiels befestigt sind; gezweit, zweifingerig (binatum, conjugatum), zu zwei auf der Spitze eines Blattstiels; doppelt gezweit (bigeminatum), der Blattstiel in zwei Aeste getheilt, deren jeder zwei Blättchen trägt; gedreit, dreizählig (ternatum), wie bei den meisten Kleearten; doppelt dreizählig (biternatum, duplicato-ternatum), Blattstiel dreimal getheilt, jeder mit drei Blättchen; dreifach dreizählig (triternatum, triplicata-ternatum), wenn jeder Ast eines dreitheiligen Blattstiels wieder dreimal getheilt ist, und jeder drei Blättchen trägt; fünfzählig (quinatum), fünf Blättchen auf einem Blattstiel; gefiedert (pinnatum), wenn ein ungetheilter Blattstiel auf beiden Seiten Blättchen trägt; abgebrochen gefiedert (abrupte pinnatum, pari pinnatum), wenn an der Spitze des gefiederten Blattes kein einzelnes Blättchen steht; ungepaart gefiedert (impari pinnatum), wenn dieses Blättchen an der Spitze vorhanden ist; gegenüberstehend gefiedert (opposite pinnatum), wenn die Blättchenpaare einander gegenüberstehen; abwechselnd gefiedert (alternatim pinnatum); ungleich gefiedert (interrupte pinnatum), wenn abwechselnd große und kleine Blätterpaare an einem gefiederten Blatte stehen (wie bei Kartoffel); herablaufend gefiedert (decursive pinnatum), wenn die Blättchen des gefiederten Blattes stiellos sind und mit einem blättrigen Fortsatz noch am Blattstiel etwas herablaufen; gegliedert gefiedert (articulate pinnatum), wenn der gemeinschaftliche Blattstiel gegliedert ist; abnehmend gefiedert (pinnatum foliolis decrescentibus), wenn die Blätterpaare nach der Spitze hin immer kleiner werden; rankend gefiedert (pinnatum apice cirrosum), wenn der gemeinschaftliche Blattstiel am Ende eine Ranke entwickelt; verbunden gefiedert (conjugato-pinnatum), wenn sich der Blattstiel in zwei Aeste theilt und jeder gefiederte Blättchen trägt; doppelt gefiedert (bipinnatum, duplicato-pinnatum), wenn von einem Hauptstiel zu beiden Seiten viele Blattstiele auslaufen, die wieder gefiederte Blättchen tragen; gedreit gefiedert (ternato-pinnatum), der Blattstiel in drei Theile getheilt, deren jeder gefiederte Blätter trägt; dreifach gefiedert (tripinnatum, triplicato-pinnatum), wenn der Hauptstiel zu beiden Seiten doppelt gefiederte Blätter entwickelt; vielfach zusammengesetzt (supradecomposita) wendet man an, wenn die Vertheilung der Blättchen noch häufiger, oder nicht so regelmäßig ist (wie bei Schierling, Conium maculatum).

So überflüssig Vielen vorstehende Terminologie scheinen wird, so nothwendig ist die Kenntniß derselben, um eine genaue Pflanzenbeschreibung entwerfen zu können, und fügen wir zur nähern Erläuterung derselben noch einige Bemerkungen bei, die vom Schüler um so mehr berücksichtigt werden müssen, als die Natur bei allen ihren Gebilden sich nicht an die Formen bindet, die der Künstler zu Papier bringt, sondern oft in Formen auftritt, die jenen zwar nahe kommen, ohne denselben jedoch völlig gleich zu sein. Diese Fälle drückt man bei Pflanzenbeschreibungen im Deutschen durch das Wort „beinahe," im Lateinischen durch „sub" aus, wie z. B.: beinahe einseitige, beinahe ganzrandige, beinahe ausgerandete Blätter (folia subsecunda, subintegerrima, subemerginata); in ähnlichen Fällen, wo ein Pflanzentheil von einer Form zur andern übergeht, verbindet man beide, die Formen bezeichnenden Ausdrücke, wie z. B.: ein eiförmig-lanzettförmiges, ein gleichbreit-lanzettförmiges Blatt (Folium ovato-lanceolatum, lineari-lanceolatum) rc. und bedient sich der, beim Blatt angeführten Benennungen auch bei allen übrigen blattartigen Gebilden des Pflanzenkörpers, bei den Kelch- und Blüthenblättern rc. Eben so erwähnt man bei der Beschreibung alle vorkommenden Formen, und nicht nur die hervortretensten; so beschreibt man z. B. die Blätter des rothen Wiesenklees (Trifolium pratense): gedreit, eiförmig-rundlich, ganzrandig und weichhaarig (folia ternata, foliola ovato-subrotunda, integerrima, pubescentia) rc.

Die Blattstiele (petioli), durch welche die Blätter mit den Zweigen verbunden sind, und mit vielen Ausdrücken bezeichnet werden, die beim Stamm und den Zweigen vorkommen, haben noch einige, ihnen eigenthümliche Bezeichnungen; so nennt man den Blattstiel: rinnenförmig (canaliculatus), wenn er auf der obern Seite eine tiefe Furche hat; geflügelt (alatus), wenn er zu beiden Seiten mit einer blattartigen Substanz umgeben ist; drüsig (glandulosus), wenn er mit kleinen Drüsen besetzt ist; allgemein (communis), wenn mehrere Blätter auf ihm stehen, und besonders (partialis, proprius), wenn er jedes besondere Blättchen bei den zusammengesetzten Blättern trägt.

(Die Außenseite der Blätter wird hinsichtlich des Ueberzugs ihrer Oberfläche verschieden be-

zeichnet; da diese Verschiedenheiten aber allen Gewächstheilen zukommen können, geben wir dieselben hier zum Schluß der Beschreibung der Organe des Stocks. Die Außenseite ist: matt (opacus), ohne allen Glanz; glänzend (nitidus); glatt (laevis), ohne Erhabenheiten, Streifen oder Furchen: unbehaart (glaber); punktirt (punctatus), mit feinen Punkten übersäet, die nur durch's Gesicht bemerkt werden können; scharf (scaber), wenn diese Punkte durch das Gefühl bemerkbar werden; rauh (asper), wenn sie noch hervorragender und zugleich scharf sind; hockrig (hispidus), mit kurzen, steifen Haaren besetzt; borstig (hirtus), Haare mittellang, aber ziemlich steif; haarig (pilosus), mit einzeln stehenden, langen, etwas gebogenen Haaren; zottig (villosus), Haare lang, weiß und weich; seidenartig (sericeus); wollig (lanatus); filzig (tomentosus); bartig (barbatus), wenn die gekräuselten Haare büschelweise zusammenstehen; striegelicht (strigosus), mit kleinen, dicht angepreßten, unten verdickten Borsten; brennend (urens), wenn die kleinen Haare unten mit einer Drüse versehen sind, und bei Berührung einen brennenden Saft entlassen; gewimpert (ciliatus), wenn der Rand eines Blattes, oder die Fläche eines Stengels mit einer Reihe langer Haare besetzt ist; warzig (papillosus); blatterig (papulosus), mit blatterartigen hohlen Bläschen bedeckt; weichstachlig (muricatus); schülfrig (lepidotus), mit kleinen, dichtstehenden Schuppen bedeckt; mehlig (farinosus); bereift (pruinosus); klebrig (glutinosus); schmierig (viscidus).)

B. Organe der Blüthe. — Strauß (Thyrsus). — Fortpflanzungsorgane.

Die Organe der Blüthe oder die Fortpflanzungsorgane sind diejenigen Theile einer Pflanze, durch welche eine Wiederholung des Individuums bewirkt wird, und müssen sich in ihnen, um diesen Zweck zu erreichen, alle vorausgegangenen Theile des Pflanzenstocks, Wurzel, Stengel und Laub, die sich aus einander entwickeln, vollkommen wiederfinden. Auf dem Bestreben, die Gewebe, Systeme und Organe von einander zu trennen und selbstständig zu machen, beruht alles Wachsthum der Pflanzen. Gelingt diese Trennung, die im Stock selbst nicht erreicht wird, bei allen, bei Wurzel, Stengel und Blatt, so entstehen die Organe der Blüthe, oder der Strauß, die wiederum einen Stock für sich bilden, der sich nicht nur vom Hauptstock absondert, sondern in welchem sich auch die Organe der Blüthe selbst von einander zu trennen vermögen. — Die Organe der Fortpflanzung, die wir unter dem Namen Strauß zusammenfassen, zerfallen in Blüthe und Frucht. Die selbstständig gewordene und sich absondernde Wurzel ist der Samen; der in der Blüthe wiederholte Stengel ist die Kapsel oder der Gröps, und das Blatt in der Blüthe die Blume, oder genauer das Blust. Der Samen ist ein abgegliederter, für sich bestehender Theil; eben so die Kapsel, und die Blume mit ihren Staubfäden, indem alle sich ablösen und aus einander fallen. Die Absonderung selbst geschieht auf rückgängigem Wege: zuerst sondert sich das Blatt als Blume ab; sodann der Stengel als Gröps, und zuletzt die Wurzel als Samen, der wiederum in ein ganzes Individuum sich verwandeln kann. Kelch und Blume sind nichts weiter als veränderte Blätter; alle Pflanzenorgane nichts anders als wiederholte und abgesonderte Gewebe, und die Blüthenorgane Wiederholung aller, zunächst vorangegangener Organe des Stocks. — Die Blüthe, d. h. die Vereinigung der Blume, des Gröpses und des Samens, stehen auf Zweigen oder Stielen, von Blättern umgeben, wie die Aeste, und diese Blüthenstiele, die ganz dem Gesetze der Aeste folgen, stellen ein Astwerk im Kleinen vor, das mit dem Namen Strauß oder Blüthenstand (inflorescentia) belegt wird, die Sträußer selbst kommen nach ihrer Stellung, als Wurzel-, Stengel- oder Zweig-, und End- oder Gipfelsträußer vor.

Die Blüthen (flores), entwickeln sich gleich den Blättern aus Knospen, entspringen wie diese in den Blattachseln, und bilden sich aus einem Blatte heraus, das in Gestalt, Größe und Färbung von den übrigen Blättern verschieden ist und mit dem Namen Deckblatt oder Blüthenblatt (folium florale, bractea) bezeichnet wird. Der Strauß selbst besteht zunächst aus Blättern und Stielen; die Blätter, welche zu der Blattblüthe gehören, theilt man in Wurzel-, Stengel- und Gipfel- oder eigentliche Blätter; die ersteren werden zu Deckblättern an den Stielen, die Stengelblätter zu Kelch, und die Gipfelblätter zur Blume; die Deckblätter mithin, deren es ebenfalls dreierlei gibt, sind allein

die wahren Straußblätter. Stehen mehrere Bracteen an der Spitze des Stengels, eines Zweiges oder Blüthenstiels, ohne in ihren Achseln Knospen zu entwickeln, so nennt man diese Blattbüschel Schopf (coma); stehen mehre unterhalb der Blüthen wirtelförmig um den Stiel, so werden sie Hülle (involucrum), die einzelnen Blättchen derselben aber Schuppen (squamae) genannt. Einzelne oder auch gedrängte, meist sehr verkümmerte Blättchen behalten den Namen Deckblatt (bractea); ein abweichend gestaltetes, meist verfärbtes Scheidenblatt heißt Löffel oder Blüthenscheide (spatha), und Deckblätter, welche sehr klein unter gedrängten Blüthen auf einem Boden stehen (wie bei den Kopfblüthen oder Disteln), werden Spreublüthen, bei den Blüthen der Gräser aber, wo sich Kelch und Blumenkrone nicht entwickeln, die Bracteen, welche die Staubgefäße und das Pistill einschließen, innere Spelzen (paleae), die äußeren aber Bälge oder äußere Spelzen (glumae) genannt. — Eine vollkommene Blüthe entwickelt um eine Achse herum vier Kreise verschiedener Organe, die in bestimmter Ordnung auf einander folgen. Die verlängerte Achse selbst ist der Blüthenstiel (pedunculus); fehlt dieser, so heißt die Blüthe sitzend (sessilis); vereinigen sich mehrere Blüthenstiele in einem, so heißt dieser gemeinschaftlicher Blüthenstiel (pedunculus communis, rhachis), und die Verästelungen werden dann Blüthenstielchen (pedicelli) genannt. Den ersten der vier Kreise nennt man Kelch (calyx), den zweiten Blumenkrone (corolla), den dritten bilden die Staubgefäße (stamina), und den vierten das Pistill oder der Stempel (pistillum). Fehlt einer oder mehrere dieser Kreise, so nennt man die Blüthe unvollkommen (incompletus); fehlen die beiden obersten, so heißt die Blüthe nackt (flos nudus); fehlt nur der zweite, so ist es eine Blüthe ohne Blumenkrone (flos apetalus); ist nur einer oder der andere der beiden ersten Kreise vorhanden, so nennt man ihn auch wohl, besonders in zweifelhaften Fällen, Blumendecke (perigonium, perianthium). Fehlt einer Blüthe das Pistill, so nennt man sie eine männliche (flos masculus), fehlen die Staubgefäße, eine weibliche Blüthe (flos feminus). Kommen männliche und weibliche Blüthen auf derselben oder auf zwei verschiedenen Pflanzen vor, so nennt man solche Pflanzen, mit getrenntem Geschlecht, diklinisch; finden sich aber beiderlei Organe in einer Blüthe, so nennt man sie hermaphroditisch (flos hermaphroditicus), unfruchtbar (sterilis) aber solche Blüthen, denen Staubgefäße und Pistill fehlen.

Die Stiele oder Zweige des Straußes, die den eigentlichen Blüthenstand (inflorescentia) bilden, sind entweder einfach oder zusammengesetzt; der Blüthenstand selbst aber kommt in mannigfachen Abänderungen vor: Beim Quirl (verticillus) sitzen die Blüthen kreisförmig um den Stengel, und sind entweder gestielt (pedunculatus) oder sitzend (sessilis); stehen die Blüthen so gedrängt, daß sie eine halbkugelförmige Anhäufung bilden, so heißt der Quirl kopfförmig (capitatus); halb (dimidiatus) nennt man ihn, wenn die Blüthen den Stengel nur zur Hälfte umgeben (wie bei Melisse); beblättert (foliosus), wenn an der Basis desselben Blätter hervorkommen; blattlos (aphyllus), wenn diese fehlen; nebenblättrig (bracteatus), wenn Deckblätter an seiner Basis stehen; ebracteatus, wenn diese fehlen; nackt (nudus), wenn weder Blätter noch Bracteen an demselben sich befinden, und nach der Zahl der Blüthen, welche ihn bilden, nennt man ihn sechs-, acht-, zehn- oder mehrblüthig (sex-, octo-, decum-, mutiflorus). Stehen die Quirle dicht über einander, so nennt man sie gedrängt (confertus), sind sie von einander entfernt abstehend (distans). — Aehre (spina) nennt man den Blüthenstand, wenn an einem gemeinschaftlichen Hauptblüthenstiele der Länge nach ungestielte oder sehr kurz gestielte Blüthen sitzen. Den gemeinschaftlichen Hauptblüthenstiel einer Aehre nennt man die Spindel (rhachis); ist derselbe dick und fleischig und vor seiner Entwickelung in ein Deckblatt eingeschlossen, welches man als Blumenscheide (spatha) bezeichnet, Blüthenkolben (spadix); letztere Form findet sich nur bei den Palmen und Aroideae. — Auch das Kätzchen (amentum s. julus), ein

langer, fadenförmiger, einfacher Blüthenstiel, welcher dicht mit Schuppen bedeckt ist, unter denen sich die Befruchtungswerkzeuge befinden, ist eine Aehre, und diese Form des Blüthenstandes dem größten Theile der deutschen Waldbäume eigenthümlich. Die Zapfen [Tannenzapfen] (strobili) sind weibliche Kätzchen, deren Schuppen holzig geworden sind. Sehr oft ist die Aehre aus kleinen Aehrchen (spicula s. locusta) zusammengesetzt, in andern Fällen aber aus einzelnen Blüthen gebildet; bei den Cyperaceen ist sie aus schuppenartigen Bracteen zusammengesetzt, die an einer gemeinschaftlichen dünnen Achse befestigt sind, und hinter jeder Bractee entwickelt sich eine nackte Blume; bei den Gräsern hingegen besteht das Aehrchen aus mehreren, in zwei Reihen der dünnen Achse befestigten nackten Blumen, die von innern und äußern Spelzen umschlossen sind.

Anm. Man unterscheidet bei der Aehre: die dachziegelförmige (imbricata), wenn die kleinen Blüthen dicht über einander liegen (wie beim Roggen und Gerste); walzenförmige (cylindracea), wenn die Aehre rund und überall gleich dick ist (Alopecurus pratensis); eiförmige (ovalis, ovata); einseitige (secunda), wenn die kleinen Blüthen nur an einer Seite der Spindel stehen; zweizeilige (disticha), wenn sie in zwei Reihen stehen (wie beim Roggen), oder vier- und sechszeilige (tetrasticha, hexasticha), wie bei Gerste; quirlförmige (verticillata), wenn die kleinen Blüthen die Spindel in gewissen Zwischenräumen umgeben; schmale oder gleichbreite (linearis), wenn die Aehre dünn und überall gleich dick ist (wie bei Feldhirse, Panicum glaucum); die Aehre selbst ist einfach (simplex), ohne Aeste; ästig (ramosa), getheilt; gepaart (conjugata), wenn zwei, oder büschelförmig (fasciculata), wenn mehrere an der Basis verbunden sind (wie bei der haarigen Hirse), und schopfig (comosa), wenn sich an der Spitze ein Büschel Bracteen zeigt. — Die verschiedenen Arten der Kätzchen (amentum) unterscheidet man: als walzenförmig (cylindricum), wenn es gleich dick (wie bei Haselnuß); verdünnt (attenuatum), nach der Spitze zu dünner; dünn (gracile), wenn es lang, sehr dünn und nur sparsam mit Schuppen bedeckt (wie bei Eiche), und eiförmig (ovatum), wenn es unten dick und rundlich, nach oben zu aber verdünnt ist (wie bei mehren Weidenarten).

Die Traube (racemus) ist der Aehre sehr ähnlich und unterscheidet sich nur dadurch, daß die einzelnen Blüthen mit ziemlich langen Stielen an dem allgemeinen Blüthenstiele befestigt sind (wie bei Johannisbeere, Weintraube ꝛc.).

Anm. Verschiedene Formen der Traube sind: einseitig (secundus), wenn die Blumen alle nach einer Seite gebogen sind; schlaff (laxus), wenn die Traube sehr biegsam ist; steif (strictus), wenn sie geradeaus steht; aufrecht (erectus), wenn sie senkrecht aufgerichtet; übergebogen (cernuus), wenn die Spitze nach der Erde gebogen ist; hängend (pendulus), wenn die Traube senkrecht nach der Erde geneigt ist; überhängend (nutans), wenn nur die Hälfte herabhängt, und deckblätterig (bracteolatus), wenn Deckblätter vorhanden sind.

Die Rispe (panicula) besteht aus einer mehr oder weniger verästelten ästigen Aehre (spica ramosa), an deren Endigungen sich die Blüthen befinden. Ein großer Theil der Grasarten (auch der Hafer) trägt seine Blüthen rispenförmig, und kommen als: abstehend (patentissima), wenn die Aeste weit von der Hauptachse abstehen; gedrängt (coarctata), wenn sie dicht anliegen, und einseitig (secunda), wenn sie sich alle nach einer Seite hin neigen, sonst aber auch unter fast allen, bei der Aehre angegebenen Formen vor.

Der eigentliche Strauß oder Blüthenbund (thyrsus) steht der Rispe sehr nahe, nur sind die Blüthenstiele kürzer und die Blüthen bedecken den ganzen Umriß des Straußes so dicht, daß man vom Hauptblumenstiel und dessen Aesten nichts sehen kann (wie beim Liguster). — Der Büschel (fasciculus) besteht aus ungleichlangen Gabel- oder Dreizackzweigen, die nicht aus einem Punkte, aber ziemlich nahe beisammen entspringen (besonders häufig unter den Nelkenarten).

Bei der Dolde oder dem Schirm (umbella) stehen eine Menge Stiele, die sich in der Runde strahlenförmig verbreiten, weßhalb man sie auch Strahlen (radii) nennt, auf dem Gipfel eines Stengels von einer Hülle (involucrum) umgeben; bei den meisten sind die äußeren länger und die Blüthen liegen alle in einer Ebene (wie bei Möhren, Kümmel ꝛc. u. e. sogenannten Doldengewächsen). Trägt jeder Strahl eine einzelne Blüthe, so ist die Dolde einfach (simplex); verästelt sich der Strahl in kleinere, Blüthen tragende Strahlen, so ist die Dolde zusammengesetzt (composita). Das untere große

Strahlengerüst erhält dabei den Namen einer gemeinschaftlichen Dolde (umbella universalis), die obern kleinen Dolden dagegen heißen besondere Dolden oder Döldchen (umbella partialis, umbellula). Hat jede besondere Dolde auch noch eine besondere Hülle, so benennt man diese Hüllchen (involucellum).

Anm. Der Form nach sind die Dolden: sitzend (sessilis); gestielt (pedunculata); dicht (conferta); abstehend (rara); arm (depauperata), wenn sie nur wenige Strahlen haben; kuglig (globosa), wenn die Strahlen sich nach allen Seiten, selbst nach unten ausbreiten, und eine vollkommene Kugel bilden (wie Angelica archangelica); erhaben (convexa), wenn die mittlern Strahlen länger als die Seitenstrahlen sind, so daß das Ganze eine Wölbung erhält; flach (plana), wenn die Blüthen alle in einer Ebene liegen, und hohl (concava), wenn die mittlern Strahlen kürzer sind, so daß in der Mitte eine Vertiefung entsteht. — Die Aehrendolde oder Trugdolde (cyma) besteht aus regelmäßig abnehmenden Blüthenstielen, deren Verästelungen so nahe stehen, daß die Blüthen oben eine gleiche Fläche bilden; von der ächten Dolde unterscheiden sie sich dadurch, daß ihre Hauptstiele nicht aus einem Punkte kommen, sich nicht in gleichen Verhältnissen verbreiten und sich in unordentliche Aeste vertheilen (wie bei Hollunder). Stehen verkürzte Afterdolden in Blattachseln gegenüber, daß beide zusammen wie ein Quirl aussehen, so heißen sie Afterquirl (pseudoverticillus), wie bei den meisten Lippenblumen; stehen sie quirlartig am Gipfel, so heißen sie Quirldolden (cyma verticillata), wie bei den Wolfsmilcharten; sind die Stiele der Afterdolden sehr kurz (wie bei Chenopodium, bei Melden 2c.), so nennt man sie Knäuel (glomerulus), und verkümmern sie ganz, so entsteht ein Blüthenkopf oder Köpfchen (capitulum), wie bei mehreren Kleearten (Trifolium), den Waldmeister (Asperula) 2c. Ein solcher Kopf erhält wieder nach seiner Form und seiner Bekleidung mit Blättern und Nebenblättern ähnliche Benennungen als der Quirl. — Die Doldentraube (corymbus) ist eine verzweigte Stielähre, die darin mit der Dolde übereinstimmt, daß die Blüthen oben eine gleiche Fläche bilden, die einzelnen Stiele aber (einfach oder ästig) alle von gleicher Länge sind, wenn sie gleich aus verschiedenen Punkten, bald höher, bald niedriger, hervorkommen (wie bei Schafgarbe).

In Rücksicht auf den Standort unterscheidet man bei dem Blüthenstande noch: den achselständigen Blüthenstand (inflorescentia axillaris), wenn über die, in der Blattachsel sich entwickelte Blüthenknospe die Achse der Pflanze sich weiter verlängert, die Blätter an derselben aber keine besondere Veränderung zeigen, und den gipfelständigen Blüthenstand (infl. terminalis), bei welchem sich eine Blüthenknospe in der Achsel des äußersten Blattes entwickelt, ohne daß die Achse der Pflanze sich weiter verlängert.

Die Fortpflanzungsorgane, Blüthe und Frucht, sind die am höchsten entwickelten Theile der Pflanze; die erstere die Anlage und Heranbildung, die letztere der Schlußpunkt der Entwickelung, der in sich vollendete Keim einer ewigen Dauer.

a. Die Blüthe (Flos).

Unter Blüthe (Flos) verstehen wir den Inbegriff derjenigen Gewächstheile, welche zur Hervorbringung der Fruchtanlage bestimmt sind, eigenthümlich gestaltete und gefärbte Blätter, welche die Befruchtungsorgane einschließen, und wenn nicht vorhanden, jene Organe selbst als Blüthe erscheinen lassen. Die Blätter bilden, wie wir schon oben gesehen haben, bei einer regelmäßig entwickelten, vollständigen Blüthe, vier unter einander verschiedene Organenkreise (Blüthenblattkreise): den Kelch (Kelchblätter), die Blumenkrone (Kronenblätter), die Staubgefäße (Staubblätter), und das Pistill oder den Stempel (Fruchtblätter — Gröps). Die beiden äußern, welche von einer Hülle umgeben sind, nehmen an der künftigen Fruchtanlage keinen Antheil, sind daher unwesentlich und fehlen zuweilen theilweise oder gänzlich. Die beiden innern dagegen sind wesentliche Blüthentheile, und ihr Vorhandensein für die Fortpflanzung unumgänglich nothwendig. Hülle, Kelch und Blume bilden das Blattwerk des Straußes, führen den Namen Blust (anthemon), und sind als dreifache Blattknospe zu betrachten, von welcher die Hülle als Wiederholung der Schuppen- oder Wurzelblätter, der Kelch als wiederholte Stengel- oder Scheideblätter, und die Blume mit ihren Staubfäden als wiederholte Zweig- oder Fiederblätter anzusehen sind.

Anm. Die Blüthe ist entweder einfach (flos simplex), oder es sind mehrere kleine Blüthen, von einem gemeinschaftlichen Kelche umschlossen, so zusammengedrängt, daß sie nur eine einzige Blüthe auszumachen scheinen, in welch' letzterem Falle die zusammengesetzte Blüthe (flos compositus) entsteht. Die einfache Blüthe erscheint in folgenden Formen: nackt (nudus),

wenn sie weder Kelch noch Blumenkrone hat; blumenlos (apetalus), wenn blos die Blumenblätter fehlen; kelchlos (corollaceus), wenn sie keinen Kelch hat. Die zusammengesetzte Blüthe ist entweder aus lauter gleichgeformten Blüthen zusammengesetzt, oder die Blüthen haben eine verschiedene Gestalt. Im ersteren Falle heißt sie: geschweift (semiflosculosus), wenn sie aus lauter band- oder zungenförmigen Blüthen zusammengesetzt ist (wie bei Löwenzahn), oder scheibenartig (discoideus s. flosculosus), wenn sie aus lauter kleinen röhrenförmigen Blüthen besteht (wie bei den meisten Distelarten). Im letztern Falle heißt der mittlere, aus kleinen, röhrenförmigen Blüthen zusammengesetzte Theil die Scheibe (discus), der Kreis von größern band- oder zungenförmigen Blüthen hingegen, welcher den Rand der Scheibe umgibt, der Strahl (radius), und die so zusammengesetzte Blüthe eine strahlige oder Strahlenblüthe (flos radiatus); schlingt sich der Strahl nur um die Hälfte der Scheibe, so ist die Blüthe halbgestrahlt (semiradiatus).

1. Der Kelch (Calyx). — Kelchblätter.

Der Kelch, das in der Blüthe wiederholte Stengel- oder Scheidenblatt, bildet den ersten und äußersten Kreis um die Achse der Pflanze; gewöhnlich ist er von grüner, zuweilen aber auch von abweichender Farbe (wie bei Fuchsia), und meistens kleiner, als der zweite Blätterkreis der Blüthe, mit Drosselrippen durchzogen und mit Spaltöffnungen bedeckt, wie die Blätter. Die Blättchen, aus denen er besteht, die Kelchblätter (foliola calyces, sepala), sind entweder frei und bilden einen mehrblättrigen Kelch, oder sind mit ihren Seitenwänden unter einander verwachsen, wodurch ein einblättriger Kelch entsteht. Meist ist der Kelch röhren- oder schuppenförmig, stets mit weniger Einschnitten als die Blume (dreispaltig, wenn diese fünfspaltig, oder nur gezähnt, wenn diese ganz getheilt ist), und in seinen Theilen immer mit den Blumentheilen abwechselnd. Sein Verhältniß zur Blume und zum Gröps ist dreifach: steht er ganz von der Blume getrennt, so heißt er unterer Kelch (calyx hypogynus, inferus), und entspricht den Zweigblättern (wie bei Mohn, Kreuzblumen, Ranunkeln, Trauben rc.); stehen die Blumenblätter auf ihm, in welchem Fall er den Stengelblättern entspricht, so heißt er mittlerer Kelch (calyx perigynus), wie bei Heiden, Glockenblumen, Alpenrosen rc., und ist er mit dem Gröps (Fruchtknoten) verwachsen, wo er den Wurzelblättern entspricht, so heißt er oberer Kelch (calyx epigynus, superus), wie bei Salatpflanzen, Disteln, Doldenblumen, Geisblatt rc. Im letztern Falle verwächst er zuweilen so dicht mit Kapsel und Samen, daß er damit abfällt und aussteht, als wenn er die Samenschale selbst wäre (wie bei Kümmel rc.). Bei zusammengesetzten Blüthen heißt der obere Kelch, welcher ein meist feder-, haar- oder borstenartiger Kelchrand ist, Kelchkrone oder Federkelch (pappus). — Die röhrenförmigen oder sogenannten einblättrigen (calyx monophyllus), bezeichnet man auch als Scheidenkelche, die vielblättrigen (calyx polyphyllus), als Laubkelche, und diejenigen, worauf oder worin die Staubfäden stehen, wie bei den Kätzchen und Zapfen, als Schuppenkelche. Der untere Theil des Kelches wird als Schlund bezeichnet, und ist entweder nackt oder behaart, und im letztern Falle durch die Haare öfters verschlossen. Bei manchen Gewächsen ist der Kelch fehlend oder abfallend (wie bei der Rebenblüthe, dem Mohn rc., wo er beim Aufblühen abfällt), bei andern sind die zarten und gefärbten Kelchblätter wie Blumenblätter (bei Tulpen rc.), so daß es unentschieden ist, ob man diese als Kelch oder Krone zu betrachten hat, doch ist man jetzt fast allgemein übereingekommen, die Blüthe der Streifenpflanzen als Kelch anzunehmen. — Die Art des Kelches, welche unmittelbar eine Blume umgibt, nennt man Blüthen- oder Blumendecke (perianthium); den Kelch der Gräser und grasartigen Gewächse, der aus rachenförmigen, meist pergamentartigen Blättchen besteht, nennt man Balg (gluma), die Blättchen selbst aber Spelzen (valvulae); den gemeinschaftlichen Kelch der zusammengesetzten Blüthen hingegen allgemeine Blüthendecke (anthodium s. calyx communis). Bei den Kätzchen dienen die pergamentartigen Blättchen, unter denen sich die Befruchtungswerkzeuge befinden, statt des Kelches, und bezeichnet man dieselben als Schuppen (squamae); bei denjenigen Kätzchen, welche die weiblichen Be-

fruchtungstheile einschließen, bleiben die Schuppen nach dem Verblühen sitzen und bilden den Zapfen (strobilus).

Anm. Hinsichtlich der Form ist der Kelch: röhrig (tubulosus), wenn die zusammengewachsenen Kelchblätter eine Röhre bilden; glockenförmig (campanulatus); becherförmig (urceolatus), wenn die Kelchblätter ohne alle Einschnitte in halbkugelförmiger Gestalt verwachsen sind; aufgeblasen (inflatus), wenn er weit und hohl ist; eckig (angulatus); walzenförmig (cylindraceus); trichterförmig (infundibiliformis); ausgebreitet (patens), wenn die Kelchblätter abstehen; geschlossen (clausus), wenn diese an einander liegen. — Nimmt man auf die Art der Verwachsung der Kelchblätter Rücksicht, so unterscheidet man die freigebliebenen Spitzen der verwachsenen Kelchblätter nach der Zahl: zwei-, drei-, vier-, fünf- und vielzähig (bi-, tri-, quadri-, quinque-, multidentatus); gehen die Einschnitte bis zur Mitte oder bis zur Basis, so sagt man: zwei-, drei-, vier-, fünf-, vieltheilig oder lappig (bi-, tri-, quadri-, quinque-, multifidus vel partitus); sind die Kelchblätter völlig getrennt, so bezeichnet man sie nach der Zahl, als zwei-, drei-, vier-, fünf- und mehrblättrig (bi-, tri-, quadri-, quinque-, polyphyllus); sind die Kelchblätter aber bis zur Spitze verwachsen, so bezeichnet man den Kelch als ungetheilt (integer). Haben die Kelchblätter gleiche Form und Größe, oder sind sie, wenn zusammengewachsen, von gleicher Höhe, so ist der Kelch regelmäßig (regularis), im Gegensatze vom unregelmäßigen (irregularis), der entweder zweilippig (bilabiatus) ist, wenn die Kelchblätter in zwei Abtheilungen verwachsen sind; oder höckrig (gibbus), wenn am Kelch mehrere höckerartige Ausdehnungen vorkommen; oder gespornt (calcaratus), wenn sich an ihm eine sackförmige Verlängerung befindet. — Hat der Kelch eine andere, als die grüne Farbe, so heißt er gefärbt (coloratus).

2. Die Blume. — Blumenkrone (Corolla). — Kronenblätter.

Die Blume oder Blumenkrone (corolla) bildet den zweiten Blätterkreis um die Achse, umgibt zunächst die Staubgefäße und Stempel, ist anders gefärbt als der Kelch, und verleiht durch Zartheit und Farbenpracht der Pflanze oft den schönsten Schmuck. Sie ist das Netz- oder vollkommene Blatt, mithin das Fiederblatt in der Blüthe, ein zarter, verfärbter Blattwirtel unmittelbar um die Staubfäden, welche eigentlich dazu gehören, und besteht aus sehr zartem Zellgewebe und eben solchen Spiralgefäßen, die aber selten eine Mittelrippe bilden, sondern sich schon unten trennen und in das Blatt vertheilen. Die einzelnen Blätter der Blumenkrone, die wenn sie in gleicher Zahl mit den Kelchblättern vorkommen, mit diesen abwechseln, heißen Blumenblätter (petala); sind diese unter einander verwachsen, wie bei den Schlüsselblumen, Glockenblumen, Winden, Lippenblumen &c., so nennt man die Blumenkrone einblättrig (corolla monopetala) oder röhrenförmig (Scheibenblume); sind dieselben ganz getrennt, wie bei Nelken, Kreuzblumen, Ranunkeln, Rosen, Dolden, Malven, Aepfeln &c., vielblättrig (corolla polypetala), zusammengesetzt (Laubblumen), und bestehen sie nur aus einzelnen verkümmerten Blättchen, wie bei Gräsern, Melden, Nesseln, Wolfsmilch &c., Schuppenblumen (corolla apetala), zu denen man auch die Kätzchen rechnen kann. Die einzelnen Ausschnitte der Blätter nennt man, je nach dem sie größer oder kleiner sind, Abtheilungen, Lappen, Zähne (lacinia, lobi, dentes); verlängert sich die Basis der Blumenblätter und wird schmal und fleischig (wie bei der Nelke u. a.), dann bezeichnet man diesen Theil als Nagel (ungius). — Die Blumenkrone selbst ist entweder nach unten mit dem Kelch und Fruchtboden (der Kapsel) verwachsen, epigynisch (corolla epigyna), wo sie den Wurzelblättern entspricht (Gröpsblume); oder nach unten mit dem freien Kelche verwachsen, perigynisch (corolla perigyna), den Stengelblättern entsprechend (Kelchblume), oder sie steht ganz frei auf dem Stiel unter der Kapsel, und ist weder mit dem Kelch noch mit dem Fruchtknoten verwachsen, hypogynisch (corolla hypogyna), wo sie dann den Zweigblättern entspricht (Stielblume).

Die regelmäßige Zahl der Blumenblätter ist stets die ungerade, 1, 3 oder 5, selten mehr, außer im Falle der Verdoppelung, wodurch 6 oder 9 Blätter in verschiedenen Wirteln entstehen, oder aus der fünfzähligen Blume eine zehnzählige wird. Viele Formen der einblättrigen Blumenkrone stimmen mit der des Kelches überein; man unterscheidet an ihr gewöhnlich drei Theile: die Röhre (tubus), der untere, röhren- oder walzenförmige

Theil; der **Rand** (limbus), der von den obern verschieden ausgebreiteten Theilen gebildet wird, und den **Schlund** (faux), der Theil zwischen beiden, doch mehr nach oben.

Anm. Nach der verschiedenen Bildung dieser drei Theile und der daraus entspringenden Totalform der Blume bezeichnet man die einblättrige als: röhrig (tubulosa), wenn sie aus einer Röhre von gleichem Durchmesser besteht; keulenförmig (clavata), wenn diese Röhre nach oben dicker wird; kugelförmig (globosa), eine vollkommene Kugel bildend, mit kleiner Oeffnung und Rand (wie bei Heidelbeere); glockenförmig (campanulata); becherförmig (cyathiformis); tellerförmig (urceoleta), wenn sie unten sehr kurz und walzenförmig, und dann auf einmal in eine weite Fläche ausgedehnt ist, deren Rand in die Höhe steht; trichterförmig (infundibuliformis), wie bei Feldweide; präsentirtellerförmig (hypocrateriformis), mit langer, walzenförmiger Röhre und flachem ausgebreiteten Rande; radförmig (rotata), präsentirtellerförmige Blumenkrone, mit ganz kurzer Röhre (wie Königskerze); bandförmig, zungenförmig (ligulata), mit kurzer Röhre, deren eine Hälfte sich in ein langes, flaches Band ausdehnt; ungestaltet (difformis), wenn die Röhre sich allmählig erweitert und der Rand in unregelmäßige lange Lappen zertheilt ist (wie bei Geisblatt); rachenförmig, lippenförmig (ringens, labiata), wenn die röhrenförmige Blume sich allmählig erweitert, und ihr Rand sich in zwei Theile, Lippen (labia) theilt, deren obere, der Helm (galea), gewöhnlich ausgehöhlt und zurückgeschlagen, die untere aber oft in kleine Einschnitte und Zähnchen getheilt ist (wie bei Lamium, Thymus etc.); die Pflanzen mit solchen Blumen bilden eine eigene natürliche Familie (Labiatae); maskirt, verlarvt (personata), wenn die Lippen der rachenförmigen Blume geschlossen und an den Seiten aufgetrieben sind (wie beim Leinkraut, Löwenmaul ꝛc.); — der gewölbte Theil der schließenden Unterlippe, der Gaum (palatum) ist entweder glatt (imberbe), oder mit Haaren besetzt (barbatum); zweilippig (bilabiata), mit zwei meist ungleichen Lippen; einlippig (unilabiata), wenn eine dieser Lippen sehr klein ist oder ganz fehlt; gespornt (calcarata), wenn die unregelmäßige Blumenkrone an ihrer Basis spornartig verlängert ist; höckrig (gibba), wenn diese Verlängerung nur die Form eines Höckers hat.

Die vielblättrige Blume (corolla polypetala) ist aus mehreren Blumenblättern zusammengesetzt, an denen man den Nagel (unguis), die verschmälerte Basis, mit denen sie festsitzen, und die Blattfläche, Platte (lamina), den oben erweiterten Theil unterscheidet. Die vielblättrige Blumenkrone zeigt sich, als: rosenartig (rosacea), wenn sie aus fünf flachen, ziemlich runden Blumenblättern besteht, welche nur einen ganz kurzen Nagel haben; malvenartig (malvacea), wenn sie aus fünf rundlichen, an der Basis in einen ziemlich langen Nagel verlängerten Blättern bestehen, deren Nägel unter sich und mit den verwachsenen Staubfäden zusammenhängen; kreuzförmig (cruciata), mit vier Blumenblättern mit langen Nägeln, deren zugerundete Platte nach oben wie ein Kreuz ausgebreitet ist (wie bei dem Kohl, Senf ꝛc.); diese Blumen geben das Merkmal einer eigenen natürlichen Pflanzenfamilie (der Cruciatae), die sich ohnehin durch ihre Schoten auszeichnen; nelkenartig (caryophyllacea), mit fünf gleichen Blumenblättern, die sehr lange, dicht zusammenstehende Nägel haben, die von einem einblättrigen Kelche umgeben sind (wie Feldnelke); lilienartig (liliacea), wenn sechs (seltener drei) große Blumenblätter mit einem langen schmalen Nagel und einer länglichrunden Platte beisammenstehen, ohne von einem Kelch umschlossen zu sein (werden jetzt fast allgemein als Kelchblätter angenommen); öfters nennt man auch eine einblättrige tief sechsmal getheilte Blume lilienartig, und unterscheidet daher einblättrige lilienartige (corolla monopetala liliacea), und vielblättrige lilienartige (corolla polypetala liliacea); schmetterlingsartig (papilionacea); sie ist eine unregelmäßige, fünfblättrige Blumenkrone, deren ungerades Blatt, das größte, welches immer oben steht, die Fahne (vexillum), das nächste Blattpaar Flügel (alae), das unterste Schiffchen, Nachen, Schnabel oder Kiele (carina) genannt wird; die letztern sind meist verwachsen, zuweilen theilweise, selten ganz getrennt, und umhüllen die Staubgefäße. Da diese Blumenform sich bei Erbsen und allen ihnen ähnlichen Gewächsen zeigt, hat man sie auch Erbsenblume (corolla pisiformis) genannt, doch ist der erste Name gebräuchlicher, und man bezeichnet mit ihm eine natürliche Familie, die Schmetterlingsblumen (Papilionaceae), die man auch, da auf die Blume immer eine Hülse (legumen) folgt, Hülsenfrüchte (leguminosae) nennt. — Die orchisartige Blume (corolla orchidea) besteht aus fünf gewöhnlich lanzettförmigen Blättern, von denen drei nach oben und zwei zur Seite gestellt sind, und in deren Mitte ein großes Honiggefäß steht, welches sich vorn in eine Lippe, nach hinten in einen Sporn oder Höcker endigt. Die Blume bildet das charakteristische Kennzeichen einer eigenen, natürlichen Pflanzenfamilie, der Orchisblumen (Orchideae). Unregelmäßig (irregularis) nennt man eine vielblättrige Blume, wenn sie aus mehreren verschieden gestalteten und gerichteten Blumenblättern besteht, und sich nicht in die benannten Formen bringen läßt (wie bei Aquilegia, Delphinium etc.); sind die Blumenblätter gleich gestaltet, so achtet man nur auf die Zahl derselben und nennt die Blume zwei-, drei-, vier-, fünf, vielblättrig (bi-, tri-, tetra, penta-, polypetala) ꝛc.

Außer den eigentlichen Blumenblättern bemerkt man in den Blumen oft noch besondere Blüthentheile, die sich gewöhnlich am Grunde der Blumenblätter befinden und von Oken als verkümmerte Staubfäden angenommen, von Linné, weil viele derselben Honig absondern, als Honiggefäße (nectaria) bezeichnet werden. Nicht alle aber sind zu diesem Zwecke bestimmt, und Willdenow unterscheidet diese Nebentheile der Blume zweckmäßiger in solche, welche wirklich Honig absondern; in solche, welche zur Aufnahme des Honigs dienen, und in solche, welche die honigabsondernden Theile oder auch die Befruchtungsgefäße bedecken. Diejenigen Theile, welche wirklich Honig absondern und ausschwitzen, sind die Honigdrüsen, die Honigschuppen und die Honiglöcher.

Anm. Die Honigdrüsen (glandulae nectariferae) befinden sich in der Gestalt rundlicher Körper im Grunde der Blume und erscheinen: sitzend (sessilis), wie in den Blumen des Senfs, Kohls ꝛc.; gestielt (pedicellata); kugelrund (globosa); zusammengedrückt (compressa); flach (plana), wie bei der Kaiserkrone; länglich (oblonga), oder becherförmig (cyathiformis), wenn sie gleich einem Becher den Fruchtknoten umgeben. — Die Honigschuppen (squamae nectariferae) sind kleine, schuppenartige Körper, welche an der Basis der Blumenblätter stehen, und aus kleinen Löchern Honig ausspritzen; wie beim Hahnenfuß (bisweilen ist eine solche Schuppe mit kleinen, gestielten Drüsen besetzt, wie bei der Sumpfparnassie). Die Honiglöcher (pori nectariferi) sind kleine Grübchen im Grunde der Blume oder an der Basis der Blumenblätter, aus denen Honig schwitzt; sehr oft sind sie durch einen besonders gefärbten Fleck bezeichnet, den man das Honig-Maal (maculum indicans) nennt.

Die Honiggefäße oder die Theile der Blume, welche zur Aufnahme des Honigs bestimmt sind, werden als Kappe, Röhre, Grube, Falte oder Sporn bezeichnet. Die Kappe (cucullus) ist ein hohler sackförmiger Körper, der entweder durch einen langen Stiel gestützt wird, oder nicht (besonders schön in der Blume des Aconitum); das Röhrchen (tubulus) ist eine walzenförmige Vertiefung im Grunde der Blume (wie bei den Storchschnabelarten); Grube (fovea), einfache Vertiefung im Grunde der Blumen; Falte (plica), Einbiegung der Blume von Außen nach Innen, und Sporn (calcar), die sackförmige, verschiedenartig gestaltete Verlängerung mancher Blumen (Rittersporn, Veilchen ꝛc.). Zu den Honigdecken, die in einigen Blumen vorkommen, zählt man: die Klappen (formices), kleine Verlängerungen der Blume, die durch einen Eindruck von Außen nach Innen entstehen, sehr verschieden gestaltet sind, und sich gewöhnlich oben am Schlunde der Blumen befinden, dessen Oeffnung sie verschließen (wie beim Vergißmeinnicht); den Bart (barba), eine Menge dichtstehender, kurzer, weicher Haare an der Oeffnung des Kelchs, der Blumenkrone, an einem Theile der Blumenblätter oder am Pistill (wie bei der Iris); die Fäden (fila), krautartige, verschieden gefärbte Fäden im Innern der Blume, die den Grund derselben verschließen (wie bei Passionsblumen); die Walze (cylindrus), eine röhrenförmige Verlängerung der Blume, um das Pistill herum, auf deren Rande, oder in deren innerer Seite die Staubgefäße stehen; den Kranz (corona), mit welchem Namen man verschiedene Theile begreift, die in ihrer Gestalt der Blume noch am ähnlichsten kommen, wie den schön gebildeten Theil in der Mitte der Blumen der Narzisse, welcher die Staubgefäße wie ein Kranz umgibt; ferner die kappenförmigen Decken des Pistills bei der Seidenpflanze, und die schön grün gefärbten Blättchen in der Blume des Schneeglöckchens; endlich die Honiglippe (labellum), ein blumenblattähnlicher Körper, der sich vorzüglich nach unten in der Blume der Orchideen zeigt.

3. Die Staubgefäße. — Staubblätter (Stamina).

Den dritten Blattkreis der Blüthe bilden die Staubgefäße, die so sehr von der gewöhnlichen Blattform abweichen, daß man sie als Fäden bezeichnet. Sie sind abgelöste Blumenrippen mit zwei geschlossenen Fiederblättchen am Ende; verfärbte, stielförmige Theile, die innerhalb der Blume, oder, wenn diese fehlt, des Kelches stehen; gleichen in Gewebe und Bau vollkommen der Blume, und entspringen, wie die Blätter jener, aus einer zarten, hautartigen Ausbreitung, der Scheibe oder dem Bett (discus s. toros), welche unten den Stiel oder auch den Kelch überzieht. Stehen sie am Grunde der Blumenblät-

ter, mithin diesen gegenüber (stamina opposita), so sehen sie aus wie die nach innen abgelöste Mittelrippe; stehen sie aber abwechselnd mit den Blumenblättern, im Einschnitt derselben (stamina alterna), wie die abgelösten Mittelrippen des Kelchs, oder wie eine Verwachsung der abgelösten Randrippen der zwei nächsten Blumenblätter. Die gegenüberstehenden Staubgefäße sind bei den Monocotyledonen gewöhnlich, die abwechselnden kommen besonders bei den Dicotyledonen vor. Ihre regelmäßige Zahl richtet sich immer nach der Zahl der Blumenblätter, ist mithin drei- oder fünfzählig. Steht nur einer vor oder zwischen den Blättern, dann sind es ihrer 3 oder 5; sind beide Reihen vorhanden, 6 oder 10. Bei der Vervielfältigung stellen sich nicht zwei, sondern drei vor die Blumenblätter, meistens nur bei den fünfblättrigen, wo dann 15 stehen, gewöhnlich aber, wie bei Aepfeln, Weißdorn, Vogelbeeren, Mispeln ꝛc., noch einer zwischen den Blättern steht, wo es dann 20 sind; oder 5 vor jedem und einer zwischen, mithin 30, wie bei den Traubenkirschen — oder viele Kreise der Art in einander, wie bei manchen Fackeldisteln, wo 5 × 30 oder noch einmal so viel (300) stehen. — Jedes vollkommene Staubgefäß besteht aus drei Theilen: dem Staubfaden (filamentum), dem Staubbeutel (anthera), und dem Blüthenstaub (pollen). Der Staubfaden ist der untere Theil des Staubgefäßes, der den Staubbeutel trägt oder in diesen übergeht. In der Regel sind die Staubfäden von einander getrennt; sind sie röhrenförmig mit einander verwachsen, wie bei den Malven, so nennt man sie einbrüderige (monodelpha); vereinigen sie sich zu zwei Bündeln, oder löst sich einer von der Röhre ab, wie bei den Schmetterlingsblumen, so heißen sie zweibrüderig (diadelpha); in mehrere Bündel vereinigt, wie beim Johanniskraut, nennt man sie vielbrüderig (polyadelpha), und sind die Staubfäden und Stempel mit einander verbunden, so daß sie eine Art von Säule (columna, gymnostenia) bilden, nennt man die Staubgefäße gynandrisch (gynandra), wie bei den Orchiden. — Bei den regelmäßigen Blumen sind die Staubfäden meistens gleichlang, bei den unregelmäßigen ungleich. Bei den Schmetterlingsblumen sind die an oder neben der Fahne stehenden länger, die an den Flügeln kürzer und oft ohne Beutel; bei den Lippenblumen verkümmert der in der Spalte der kleinern oder obern Lippe, und die vier übrig gebliebenen sind paarweise ungleich groß, und heißen daher zweimächtige (didynama). Bei den vierblätterigen Kreuzblumen, welche 8 Staubfäden haben sollten, weil sie gegenüber und abwechselnd stehen, sind zwei verkrüppelt, und von den sechs übrig gebliebenen sind zwei kürzer als die andern; man nennt sie daher viermächtige (tetradynama). — In den meisten Blüthen stehen Staubfäden und Pistill (Gröps) beisammen; man bezeichnet diese als einbettig oder Zwitter (flos monoclinus s. hermaphrodytus); andere verlieren alle Staubfäden, oder wenigstens die Beutel, und behalten nur das Pistill (Gröps); diese nennt man weibliche oder Stempel-(Gröps-)blüthen (flos femineus), und bei noch andern, den männlichen oder Beutelblüthen (flos masculinus), bleiben nur die Staubfäden und das Pistill verkümmert. Solche getrennte Blüthen entstehen selbst bei Gattungen eines Geschlechts, welches sonst Zwitter hat (wie bei vielen Kopfblumen ꝛc.), und bei manchen Zünften, wie bei den Kätzchen- und Zapfenbäumen, bei Nesseln- und Wolfsmilcharten, finden sie sich durchgängig und regelmäßig, weßhalb man diese Pflanzen als halbblüthig oder zweibettig (plantae diclines) bezeichnet. Stehen sie auf einer und derselben Pflanze, so nennt man sie einhäusig (plantae monoica); sind sie auf verschiedenen Pflanzen, wie beim Hanf, wo der eine Stock nur Staubfäden trägt, der andere blos Samen, zweihäusig (plantae dioica). — Vielhäusige (plantae polygama) benennt man solche, welche Zwitterblüthen und zugleich andere mit getrennten Blüthen tragen, oder auch solche, wo ein Stock lauter Zwitter hat, ein anderer aber lauter Staubfäden, und ein dritter lauter Pistille (Gröpse), wie der Ahorn, die Aesche ꝛc.

Anm. Ihrer äußern Beschaffenheit nach sind die Staubfäden noch: blumenblattartig (petaloidea); keulenförmig (clavata), nach oben verdickt; pfriemförmig (subulatum), dünn,

nach oben zugespitzt; **haarförmig** (capillaris), dünn, von gleicher Dicke; **haarig** (pilosa), mit Haaren besetzt; **bärtig** (barbata), wenn die Haare büschelförmig stehen; **reizbar** (irritabilia), wenn sie in der vollkommen entwickelten Blüthe einer eigenthümlichen Bewegung fähig sind. **Eingeschlossen** (inclusa) nennt man sie, wenn sie von der Blumenhülle ganz bedeckt sind; **hervorstehend** (exserta), wenn sie hervorragen; **gleich** (aequalia), wenn sie gleiche Größe und Gestalt haben; **ungleich** (inaequalia), wenn eins oder das andere, oder beides nicht der Fall ist; **unregelmäßig** (irregularia), wenn sie ohne Ordnung, und verschieden in Größe und Form vorkommen, und **genähert** (approximata), wenn sie an einander liegen, im Gegensatz von **unter sich abstehend** (divergentia, patentia).

Der **Staubbeutel** (anthera) ist der Theil des Staubgefäßes, welcher auf dem Staubfaden befestigt ist, und aus einer zarten, verschieden geformten Membrane besteht, welche den Blumenstaub einschließt. Meistens ist er aus zwei, seltener aus einer oder mehreren **Zellen**, **Kammern** oder **Fächern** (loculi, loculamenta) zusammengesetzt, und wird darnach **einkammerig** (uniloculares), **zweikammerig** (biloculares) &c. benannt. Die Fächer bestehen aus zwei häutigen Klappen (valvulae), oder gegenüberstehenden Blüthen, welche da, wo sich ihre Ränder berühren, eine Längsfurche bilden; manchmal hängen auch beide Blättchen nur durch ein **Querband** (connectivum) zusammen, und bei einigen Blumen (wie bei Impatiens noli tangere) spaltet sich der Faden, und an jeder Spitze hängt ein Fach. Bisweilen wachsen die Beutel benachbarter Fäden an einander, so daß sie wie ein Beutel mit 4 Fächern aussehen (wie bei Salix monandra). Bei den Korbblüthen wachsen die Beutel aller fünf Faden an einander, und bilden einen geschlossenen Kreis um den Griffel, weßhalb man auch diese Blumen **Zusammenstäubende** oder **Syngenesisten** nennt. Die Art und Weise, wie die Fächer sich öffnen, um, wenn sie reif sind, den Blüthenstaub auszustreuen, ist sehr verschieden; meistens geschieht es der **Länge nach**, oder durch eine **Klappe**, die nach oben hängen bleibt; oder in Bezug auf den **Griffel** nach **innen**, oder nach **außen**. Beim Lorbeer löst sich vorn eine Klappe ab, von unten nach oben; die einfächrigen Beutel öffnen sich alle in einem Loch nach oben.

Anm. Ihren wesentlichen Verschiedenheiten nach bezeichnet man die **Staubbeutel**: **linienförmig** (linearis), wenn sie lang, flach und gleich breit sind; **nierenförmig** (reniformis), kugelrund auf einer, tief eingebogen auf der andern Seite; **gedoppelt** (didyma), wenn zwei Zellen nur an einem Punkte zusammenhängen, so daß es scheint, als wären es zwei Staubbeutel; **pfeilförmig** (sagittata), lang zugespitzt und an der Basis gespalten; **haarig** (pilosa); **zweihörnig** (bicornis), wenn an der Spitze tief zweispaltig; **ein-, zwei-, vielfächrig** (uni-, bi, quadrilocularis); **frei** (libera), nicht verwachsen; **verwachsen** (comatae, syngenesicae), mehrere in eine Röhre vereinigt; **aufrecht** (erecta), mit der Basis an der Spitze des Staubfadens befestigt; **überliegend** (incumbens), in der Mitte befestigt und beweglich; **seitlich** (lateralis), an der Seite des Staubfadens befestigt; **sitzend** (sessilis), wenn gar kein Staubfaden, oder nur ein sehr kurzer vorhanden ist.

Der **Blüthenstaub** (pollen), welcher die Zellen der Staubbeutel füllt, und bei trockenem Wetter herausfliegt, erscheint dem Auge als ein zartes, gewöhnlich gelb gefärbtes Pulver, untersucht man denselben aber mikroskopisch, so bemerkt man, daß derselbe aus sehr regelmäßigen, bald glatten, bald vieleckigen, bald runden, stacheligen, mit Härchen besetzten, oder mit Furchen bezeichneten Kapseln besteht, die einen Durchmesser von $^1/_{20}$ bis $^1/_{300}$ Linie haben, und in ihrem Innern, zur Zeit der Befruchtung, eine schleimige oder ölige Flüssigkeit und einen noch unendlich feinern Staub enthalten, den man **Duft** nennt. — Es ist die Bestimmung des Blüthenstaubs, durch seine Berührung mit der Fruchtanlage, welche wir im vierten Blattkreise in den Fruchtblättern (Pistill, Gröps) finden, die Entwickelung der Frucht zu veranlassen. Zur Zeit der Befruchtung, der Reife des Blüthenstaubs, öffnet sich der Staubbeutel und schüttet als kleines Wölkchen den Staub aus, wo dann einzelne Körnchen an den Ort ihrer Bestimmung gelangen; bei den meisten Blumen biegen sich die Staubfäden auf die Narbe, und gehen dann langsam wieder zurück, worauf sie verdorren (wie bei den Lilien, Rosen, Nelken und all unserem Obst); bei manchen schnellen sie plötzlich auf die Narbe (wie beim Sauerdorn); bei Blüthen zweihäusiger Pflanzen übernimmt der Wind und Insekten (besonders Bienen) das Geschäft der

Uebertragung des Staubes auf das Fruchtblatt, und durch künstliche Bestaubung, die dadurch geschieht, daß man einer Blüthe die eigenen Staubfäden nimmt und die einer andern Blüthe auf dieselbe ausstauben läßt (wie bei Levkojen und Nelken), bringt man sogenannte Spielarten hervor. Sobald der Blüthenstaub auf die Narbe kommt, schwellen die Staubkörner durch deren Feuchtigkeit an, und die äußere Haut derselben bekommt ein Loch, durch welches deren Inhalt in der Gestalt einer Wurst heraustritt, zwischen dem Zellgewebe des Griffels in den Gröps hinunter gleitet, und durch das Samenloch (micropyle) in den Samen schlüpft. Diesen Vorgang selbst bezeichnet man mit dem Namen Befruchtung (foecundatio).

4. Der Gröps oder Stempel (Pistillum). — Fruchtblätter.

Der Gröps oder Stempel (Fruchtblatt) bildet den vierten Blattkreis der Blüthe, obwohl seine Ausbildung nie so vollständig stattfindet, als bei den übrigen Kreisen; stets nimmt er den mittlern Theil der Blüthe ein, und ist meist einfach (simplex), d. h. aus einem einzelnen Blatte gebildet, welches, indem es sich nach oben so zusammenschlägt, daß die Ränder verwachsen, eine Höhlung, den Balg (folliculus s. carpellum), beschreibt, in welcher sich die Keime einer neuen Pflanze entwickeln, oder ist auf dieselbe Weise aus mehreren Blättern, die gegen die Achse zu verwachsen, zusammengesetzt (multiplex). Der Gröps ist die Wiederholung des Stengels in der Blüthe, unter der Form des Blattes, ist grün, so lange er noch frisch ist, färbt sich aber beim Trocknen auf mannigfaltige Weise, und erst wenn er abgestorben oder vertrocknet ist, trennen sich dessen Blattränder, die Naht, an welcher in der Regel sich die Fruchtanlagen oder Eier entwickeln. Die Mittelrippe fehlt gewöhnlich. Dagegen sind die Randrippen, die innerhalb des Balgs Samenträger (placenta s. spermophorum) genannt werden, sehr stark, und verlängern sich in der Regel über den Balg hinaus. Der Stempel oder Gröps besteht aus drei Theilen; dem unteren, etwas dickeren Theil, welcher die Fruchtanlage einschließt und daher Fruchtknoten genannt wird, dem Griffel oder Staubwege, die Verlängerung der Randrippen, und der Narbe, von denen der erste und letzte stets vorhanden ist, der Griffel aber fehlen kann. — Der Fruchtboden (germen, ovarium) enthält die knospenartigen Körper, Eichen (ovula), die sich mit der weitern Ausbildung der Pflanze als Samen entwickeln. Ist er mit dem Kelche und den dazwischen liegenden Theilen verwachsen, so daß er die Blume zu tragen scheint, so heißt er unterhalb (inferum), ist er aber vollkommen frei: oberhalb (superum). Zuweilen ist er gestielt (pedicellatum), meistens aber im Grunde der Blüthe festsitzend (sessile). Der Form nach ist er: rund (globosum), keulenförmig (clavatum), dreieckig (triangulare) ꝛc.; seiner Bekleidung nach: glatt (laeve), haarig (pilosum), warzig (verrucosum) ꝛc.; nach der Zahl der Fächer: ein=, zwei=, dreifächrig (uni-, bi-, triloculare) ꝛc. — Der Griffel oder Staubweg (stylus) ist eine Verlängerung der Randrippen, verbindet den Fruchtknoten mit der Narbe, und hat meistens die Form eines Stiels. Er ist nicht wesentlich nothwendig und fehlt daher in manchen Pflanzen, in welchem Falle dann die Narbe unmittelbar auf den Fruchtknoten sitzt; wesentlich gibt es aber immer so viele Griffel, als der Gröps Bälge hat, wo dieser dann ein=, zwei=, dreigriffelig ꝛc. ist. Sehr häufig verwachsen die Griffel in einen einzigen; man kann aber ihre Zahl leicht an den Einschnitten der Narbe finden (wie beim Mohn), oder an der Zahl der Fächer.

Anm. Der Griffel ist entweder: fadenförmig (filiformis); borstenförmig (setaceus); pfriemförmig (subulatus); keulenförmig (clavatus); breitgedrückt (compressus); dreieckig (triangularis); gipfelständig (terminalis), wenn er an der Spitze, seitenständig (lateralis), wenn er an der Seite des Fruchtknotens festsitzt; zwei=, drei=, vier=, fünf=, mehrtheilig (bi-, tri-, quadri-, quinque-, vel multipartitus), wenn zwei bis fünf oder mehrere Griffel nur an der Basis verwachsen; zwei=, drei=, vier=, fünf= oder mehrspaltig (bi-, tri-, quadri-, quinque-, vel multifidus), wenn sie wenigstens bis zur Mitte verwachsen

sind, und gabelförmig (dichotomus), wenn die Aeste eines zweitheiligen Griffels sich wiederum theilen.

Die Narbe (stigma) hat ihren Sitz auf dem Griffel, oder wenn dieser fehlt, auf dem Fruchtboden. Sie ist gewöhnlich verdickt, gespalten, oft nichts als eine durchbohrte Spitze, sondert aber stets zur Zeit, wo die Blüthe ihre größte Vollkommenheit erreicht hat, eine klebrige Feuchtigkeit aus, an welcher der ausgestreute Blüthenstaub haftet.

Anm. Die Narbe bezeichnet man: spitz (acutum), wenn sie eine feine, stumpf (obtusum), wenn sie eine stumpfe Spitze bildet; sie erscheint: keulenförmig (clavatum); kugelförmig (globosum): ausgerandet (emarginatum), wenn sie dick und mit einem Einschnitt versehen, schildförmig (peltatum), wenn sie rund und plattgedrückt, strahlig (radiatum), wenn die schildförmige Narbe am Rande gelappt ist; pinselförmig (penicillatum), mit anliegenden Haaren, in Form eines Pinsels dicht besetzt; blumenblattartig (petaloideum); zurückgebogen (revolutum), oder federartig (plumosum), wenn sie auf zwei Seiten mit feinen Haaren besetzt ist.

Man theilt, wie schon oben bemerkt, die Gröpse in einfache und vielfache, je nachdem sie aus der Theilung eines Blattes, oder aus vielen Blättern bestehen; zu den erstern gehören diejenigen, welche in Stellung und Zahl mit der Blume übereinstimmen, zu den letztern die vielbälgigen und die, deren getrennte Bälge zerstreut stehen (wie bei den sogenannten Vielfrüchtigen oder Polycarpen, welche um eine Mittelsäule als verlängerten Stiel gereiht sind). Tritt der Fall ein, daß man zweifelhaft ist, ob man einen Gröps oder Samen vor sich hat, so braucht man nur nach der Zahl der Griffel zu sehen; so sind die Kürbiskerne z. B. keine Bälge, weil der Kürbis nicht so viele Griffel als Samen hat; die sogenannten Rosenkerne dagegen sind Bälge, weil jeder von ihnen einen Griffel besitzt.

Die einfachen Gröpse sind entweder rein oder vom Kelch umgeben.

Die reinen Gröpse scheidet man nach der Stufenfolge der Blätter in: Schuppen-, Scheiden- und Laubgröpse.

Die Schuppengröpse sind Bälge, welche an dem einzigen Samen dicht wie eine Haut anliegen und nicht aufspringen (wie die Haut des Weizenkorns). Solche Gröpse, welche die Grundlage der Nuß sind, heißen Schläuche (utriculus), und führen, je nach der Art ihres Klaffens verschiedene Namen, wie: Kernschlauch (caryopsis), eine ganz dünne, über dem einzelnen Samen fest verwachsene Haut, die erst beim Keimen platzt (wie beim Getreide); — Büchse (pyxidium), ein um den Samen lose liegender Schlauch, welcher meistens quer aufspringt (wie bei Amaranten, Wegerich); — der von ihm kaum zu unterscheidende Klappenschlauch (bei Ampfer, Melden rc.) öffnet sich an der Spitze; der Flügelschlauch findet sich bei den Rüstern, und die Flügelfrucht (samara) der Aehren besteht aus zwei solchen verwachsenen Schläuchen.

Die Scheidengröpse bestehen aus einem einzigen Blatt, welches in der Regel mehrere Samen enthält und an der innern oder Randnaht klafft, zuweilen aber auch an der äußern oder Mittelnaht. Sie sind die Grundlage der Pflaume oder Steinfrucht, und werden in Tute und Hülse unterschieden. Die Tute, sonst besonders Balg (folliculus), ist ziemlich walzig, und klafft an der innern Naht (wie bei den Ranunculaceen, Enzianen, Storchschnäbeln, Malven rc.). Ist der Balg zusammengedrückt und an beiden Nähten klaffend, oder wesentlich, ist er das ungerade Blatt eines Fiedergröpses, wie bei den Schmetterlingsblumen oder den eigentlichen Hülsenfrüchten (Bohnen, Erbsen, Wicken rc.), so nennt man ihn Hülse (legumen).

Die Laubgröpse bestehen aus mehreren dicht mit einander verwachsenen Bälgen, welche mithin Scheidewände (septa, dissepimenta), meist mit vielen Samen haben, und Kapsel (capsula) genannt werden. Die Kapseln theilen sich, wie die Blumen, in zweiseitige oder fiederartige, und in vielseitige oder runde. Die zweiseitigen bestehen aus zwei gegen einander gedrückten Bälgen, eigentlich nur Halbbälgen, deren innerer Rand verkümmert ist, und sind die Grundlage der Beere. Sie finden sich blos bei Fiederblumen, den Lippen-, Rachen- und Kreuzblumen, und scheinen die Schläuche,

Tuten und Hülsen zu wiederholen. Bei den Lippenblumen (wie Taubnessel, Salbey ꝛc.), so wie bei den Rauhblätterigen (wie bei Boretsch), verkürzt sich jeder Balg und zieht sich in der Mittelrippe so ein, daß er zwei Körner oder Nüsse, je mit einem Samen vorstellt; es scheinen mithin vier Bälge vorhanden zu sein, deren jeder einen Schlauch bildet: — Schlauchkapsel (auch, obwohl unrichtig, Nüßchen). — Bei den Rachenblumen (wie Löwenmaul, Fingerhut, Tabak, Bilsenkraut ꝛc.) verschwindet der obere Theil der Scheidewand, und der untere verwächst zu einer Art Kegel oder Kuchen (placenta), worauf die Samen liegen: — Tutenkapsel. — Liegen die samentragenden Rippen der Bälge nicht am Rande, sondern bilden sie zwischen diesem und der Mittelrippe Seitenrippen, über welche hinaus der blos häutige Blattrand oder nur die innere Hautfläche der Bälge die Scheidewand bildet, so heißt man diese Art: Hülsenkapsel. — Sind nur zwei Bälge (oder vielmehr Halbbälge) mit einander verwachsen, so nennt man die Hülsenkapsel Schote (siliqua). Die Schoten sind gewöhnlich flachgedrückt, d. h. mit der Scheidewand parallel, und springen auf eine eigenthümliche Art auf: die Klappe eines jeden Balges lös't sich nämlich nicht in der Mitte der Scheidewand, sondern an den Seitenrippen, und zwar zuerst unten am Stiel ab, und rollt sich auswärts herauf, bis zum Griffel; so daß die Rippen mit ihren Samen und der dünnen Scheidewand, wie ein aufgespannter Rahmen stehen. — Zusammengesetzte Schoten (wie die Mohnkapsel) sind aus vielen Halbbälgen verwachsen, haben sehr verkürzte oder keine Scheidewände, und tragen die Samen an mehreren Wandnähten.

Die vollkommene Kapsel ist aus mehr als zwei Bälgen zusammengesetzt, deren Ränder ganze Scheidewände bilden; sie ist rund oder kreiselförmig und besteht bei Streifenpflanzen meistens aus drei, bei Netzpflanzen meistens auf fünf Bälgen, bildet die Grundlage des Apfels, und kommt wieder in drei verschiedenen Formen: schlauchartig, tuten- und schotenartig vor. Bei den schlauchartigen Kreiselkapseln verkümmern die Scheidewände und die Samen liegen auf einem Kuchen (wie bei den Rachenblumen); die Kapsel öffnet sich nur oben in so viele Spitzen, als sie Klappen hat (bei Schlüsselblumen, Nelken), oder springt büchsenartig auf (wie bei Gauchheil). Bei den tutenartigen Kreiselkapseln sind die Scheidewände vollständig und tragen die Samen an den Rändern in der Achse (wie bei Lilien, Tulpen ꝛc.), das gewöhnliche Vorkommen. Schotenartig wird die Kreiselkapsel, indem die Samen an der Wand zu liegen scheinen, obschon in Folge eines andern Baues, als bei den Schoten.

Die Kelchgröpse sind dicht von dem damit verwachsenen Kelche umgeben, und werden ebenfalls in schlauchartige, tutenartige und kapselartige geschieden. — Die Kelchschläuche enthalten entweder nur einen Samen — Futterale (achaenium), wie bei den Kopfblüthen (Salat, Disteln, Sonnenblumen), oder den Knopfblüthen (Scabiosen, Weberdisteln); oder zwei rundliche und aufrechte Samen neben einander — Zweischlauch (polachaenium), wie bei den Sternpflanzen (Färberröthe, Labkraut, Waldmeister); oder zweilängliche und verkehrte Samen, die von der Spitze der gespaltenen Randrippen herabhängen — Häschen (cremocarpium), wie bei den Doldenpflanzen (Kümmel, Kerbel, Fenchel, Möhren). Die Kelchtute besteht aus zwei vielsamigen Bälgen (wie bei den Steinbrechen, der China ꝛc.), und die Kelchkapsel findet sich bei den Narcissen, Schwertlilien, Glockenblumen, dem Weidenröschen, der Haselwurz, Osterlucey ꝛc.

Das Klaffen oder Aufspringen (dehiscentia) der Gröpse geschieht auf verschiedene Art. Entweder trennen sich die Bälge an den mit einander verwachsenen Seiten, d. h. in der Scheidewand (capsula septicida); oder sie trennen sich in der Achse, wobei sich nicht selten die innern Rippen ablösen und als freies Säulchen stehen bleiben; oder die innern Ränder jedes Balgs trennen sich von einander, und die Bälge öffnen sich nach Art der Blätter, so daß die innere Seite nach Außen kömmt. Bei einigen trennen sich die Klappen in den Nähten, und die Scheidenwände bleiben wie Flügel an Säulchen; bei andern trennen sich die Bälge in ihrer Mittelrippe oder Mittelnaht (capsula

loculicida), in zwei Hälften, deren jede am Säulchen hängen bleibt. Viele Bälge bekommen nur oben einen Spalt (wie bei den Hahnenfüßen); andere mehrere Löcher (wie die Mohnkapsel); oder der Gröps springt ringsum nach der Quere auf und das obere Stück fällt wie ein Deckel ab (capsula circumscisa). Viele Gröpse springen auch gar nicht auf, sondern verfaulen, und öffnen sich erst, wenn sie in die Erde oder in die Feuchtigkeit kommen (wie die Eicheln, Haselnüsse ꝛc.).

5. Der Samen (Semen).

Der Samen, die geschlossene Blattknospe im Gröpse, das Wurzelartige in der Blüthe, ist das Produkt der vegetabilischen Befruchtung, das zur Reife gelangte Ei'chen (ovulum), welches den Keim der künftigen Pflanze in sich enthält, denselben aber erst nach der Absonderung vom Pflanzenleib in der Erde zu entwickeln vermag. Er bildet in der Regel einen mehr oder weniger rundlicher, ei= oder nierenförmigen Körper, der aus eigenthümlichen Häuten oder Blättern, dem Eiweißkörper und dem Embryo zusammengesetzt ist, nach der Reife in allen möglichen Farben und Zeichnungen vorkommt, und nirgends anders als am Rande der Gröpsblätter angeheftet ist. Wie es nur drei Blattarten im Pflanzenreiche gibt, so gibt es auch, da die Samen nichts als verschlossene Blätter sind, auch nur dreierlei Samenarten: Schuppensamen, Scheidensamen und Laub= oder Netzsamen. — Die Schuppensamen bestehen aus einer einfachen Blattblase, in welcher unmittelbar Mehlkörner liegen und keine anderen Blätter mehr, weßhalb man sie auch (wie die Pilze, Moose und Farrnkräuter) Samen ohne Lappen (semina acotyledonea) nennt. — Die Scheidensamen bestehen aus einer doppelten Blase, deren innere, welche scheidenförmig wie die Blätter ist, man Samenlappe (cotyledon), die Samen selbst einlappige Samen (semina monocotyledonea) nennt (wie bei Gräsern, Lilien, Palmen). — Die Laubsamen bestehen ebenfalls aus zwei Blattblasen, deren innere sich in zwei Lappen scheidet, weßhalb man dieselben auch als zweilappige Samen (s. dicotyledonea) bezeichnet (besonders deutlich an Eicheln, Haselnüssen, Bohnen, Obstkernen ꝛc.). — Auf diese Scheidung gründet sich die Eintheilung sämmtlicher Pflanzen in drei große Haufen, nämlich in lappenlose (Acotyledonen), in einlappige (Monocotyledonen), und in zweilappige Pflanzen (Dicotyledonen).

Der Bau und die Bildung des Samens ist bei den zweilappigen (namentlich bei der Bohne) am besten zu erkennen. Die Theile der Pflanze, mehr oder weniger entwickelt schon im Ei vorhanden, lassen sich am reifen Samen noch deutlicher betrachten: Im Fruchtknoten bildet sich da, wo die Ränder des zusammengerollten Fruchtblatts (des Pistills) sich vereinigen, durch eine Anhäufung von Zellgeweben, der Samenträger (placenta, sporophorum), an welchem die Eier oder Keimknospen wie die Samen befestigt sind. Diese sind meist sitzend, zuweilen aber auch gestielt, und der kleine, oft sehr kurze Stiel heißt dann Samenstiel (funiculus umbelicalis). Ist der Samen reif, so trennt er sich von dem Stiel, und es bleibt an ihm eine Narbe zurück, die Nabel (hilum, umbilicus) genannt wird. Diese Stelle betrachtet man als die Basis des Eies und Samens. Da, wo die Gefäßbündel des Samenstiels eintreten, befindet sich eine erhabene oder eingedrückte Stelle, der Nabelfleck (chalaza), der, wenn er in dem Ei schon vorhanden war, auch dem Samen eigen bleibt, in welchem er gefärbt erscheint. Oft verwächst der Samenstiel fast seiner ganzen Länge nach mit dem Ei, in welchem Falle der angewachsene Theil die Nabellinie (rhaphe) genannt wird. Verdickt sich der Samenstiel da, wo er mit dem Samen in Berührung kommt, zu einer eigenthümlichen Ausdehnung, die ihn wie eine Hülle umgibt, die aber nie ganz geschlossen ist, so erhält diese den Namen Mantel (arillus). — Das Ei erscheint zuerst als eine kleine Anschwellung; später sieht man an der Spitze derselben einen kleinen Körper, den Kern (nucleus) hervortreten, an welchem man bald eine äußere und innere Hülle (integumentum primarium et secundarium) unterscheiden kann. Anfangs sind diese Hüllen oder Häute un-

geschlossen, die innere übertrifft die äußere meist an Länge, und mit der Zeit hüllen sie, indem sie sich noch mehr verlängern, den Kern ganz ein, so daß an der Stelle, wo sie sich schließen, nur eine kleine Narbe übrig bleibt, die als die eigentliche Spitze des Eies anzusehen ist. Die Mündungen, die diese Häute oder Blätter bilden, nennt man exostomium, wenn sie von der äußern, und endostomium, wenn sie von der innern Hülle gebildet wurden; doch nur zuweilen ist noch im Samen das exostomium als eine Narbe sichtbar. Aus diesen Hüllen bilden sich in dem Samen die Samenhäute, eine äußere, die Samenschale (testa), und eine innere Haut (endopleura). Die Samenschale ist gefärbt, zuweilen hart und glänzend, und hängt gewöhnlich nur an der Stelle des Nabels fest; die innere ist meist weiß oder bräunlich gefärbt, ebenfalls nur am Nabel festgewachsen, fehlt auch nicht selten, und zwischen beiden, die beim Keimen abgeworfen werden, laufen die Spiralgefäße bald getrennt, bald durch Zellgewebe verbunden. Der Kern des Eies, zwei große, weißliche Lappen (Cotyledonen), welche die ganze Schale einnehmen, sich gegenüber stehen und durch kurze Stiele mit einander verwachsen sind, geht in den Eiweißkörper (albumen) und in den Keim (embryo) über. Der Eiweißkörper umgibt den Keim als eine Masse von verschiedener Beschaffenheit, die meist fleischig, mehlig oder hornartig, beim Keimen zerfließt, zur Ernährung des Embryo dient, und selbst in den giftigsten Pflanzen unschädlich ist. Der Embryo entwickelt sich im Ei zuletzt; jeder Samen enthält nur einen Embryo, und aus diesem geht die neue Pflanze hervor, oder er ist bereits eine neue Pflanze in Miniatur. Der Embryo oder Keim besteht aus dem Wurzelende oder Schnäbelchen (radicula, rostellum), einer kleinen Spitze der verwachsenen Stiele, aus den Samenlappen (cotyledones), und dem Keimblatte, Cotyledonenende oder Blattfederchen (plumula). Das Wurzelende, welches bald gerade (recta), oder zurückgebogen (reflexa), nach dem Nabel gerichtet (hilum spectans), oder von demselben abgewendet (ab hilo aversa) ist, bildet sich zur Wurzel aus, indem es sich entweder verlängert, verdickt und verästelt, oder es bleibt unentwickelt und treibt erst später aus dem Innern mehrere Wurzelfasern hervor; welche Lage der Samen aber auch in der Erde haben mag, immer geht es nach unten, so wie das Keimblatt nach oben, dem Lichte entgegen. Das Blattfederchen ist entweder im reifen Samen entwickelt, oder kommt erst während des Keimens zum Vorschein, und aus ihm bildet sich der Stengel mit den Blättern ꝛc. aus. Mit ihm treten beim Keimen zugleich die Samenlappen hervor, welche schon oft, ja meistens, im reifen Samen zu erkennen sind. Bei den Zellpflanzen, die sich nicht aus Samen, sondern aus Keimchen (sporulae) entwickeln, ist gar kein Samenlappen vorhanden. Alle anderen Pflanzen keimen mit einem, zwei oder mehreren Samenlappen. Sind zwei vorhanden, so stehen sie einander gegenüber, kommen mehr vor, so stehen sie quirlförmig. Die meisten keimen mit zwei, weniger mit einem, und nur sehr wenige mit mehreren Samenlappen. Pflanzen, deren Samen sich beim Keimen so entwickeln, daß das Wurzelende oder Schnäbelchen gleich auswächst, das Blattfederchen aber mit zwei oder mehreren Cotyledonen hervortritt, heißen exorhizische (exorhizae), und entsprechen den exogenischen Gewächsen. Treibt aber das Wurzelende erst später wahre Wurzeln, und bricht am Cotyledonenende (dem Blattfederchen) zuerst eine Knospe aus einer fleischigen oder häutigen Hülle hervor, und entwickelt sich zunächst nur ein Blatt, d. h. keimt die Pflanze nur mit einem Samenlappen, so nennt man solche Gewächse endorhizische (endorhizae), und sie entsprechen den endogenischen Gewächsen. — Die Gestalt und Lage der Samenlappen ist sehr verschieden; bald sind sie gerade, bald krumm, gefaltet, gewickelt ꝛc.; bei manchen Pflanzen kommen sie aus der Erde hervor, bei vielen andern aber bleiben sie darunter. Bei den Nadelhölzern sind sie mit einander verwachsen, und bleiben wie eine Kappe auf den Keimblättern sitzen.

Bei den blumenlosen Pflanzen oder Acotyledonen ist das, was man Frucht nennt (nach unserm trefflichen Oken), nichts weiter als Samen, und die sogenann=

ten Samen nichts anderes als Eiweißmehl. Bei diesen Pflanzen, wo es keine selbstständigen Blätter gibt, bestehen die Samen bloß aus einer Haut oder Schale, Kapsel oder Samenschale (sporangium), ohne Samenlappen, die mit Mehlkörnern, dem Keimpulver (sporae), ausgefüllt sind. — Bei den Farrnkräutern liegen die Samen in der Regel auf dem Rücken des Laubes, woraus folgt, daß es selbst kein Blatt, sondern nur ein breit gewordener Stengel ist. Die Samenschalen oder sogenannten Kapseln liegen in Haufen (sorus) beisammen, und sind mit einem durchsichtigen Häutchen, dem Schleier (indusium) bedeckt, welches die Stelle des Balges vertritt, aufreißt und die kurzgestielten Kapseln, die so klein sind, daß man sie kaum durch eine Glaslinse deutlich erkennen kann, herausfallen läßt. Der Stiel verlängert sich über den Rücken der Schale, wie ein gegliederter Faden, bis wieder zu seinem Grunde, wo die Schale nach der Quere aufreißt, wie eine eingerollte Blattscheide an ihrem Grunde. Der Wedel der Farrnkräuter ist auf ähnliche Weise eingerollt, und reißt und öffnet sich auf gleiche Weise. Die Samenschale ist mithin nur ein Farrnwedel in Miniatur. Das Keimpulver fällt auf den Boden, schwillt an, wird breit, zerreißt, und sein Inhalt verlängert sich unmittelbar in das Laub oder den Wedel. — Bei den Moosen, deren sogenannte Früchte, die Büchse (theca s. pyxidium), und das in derselben stehende hohle Säulchen, mit sehr feinem Staub angefüllt sind, reißt das, um dasselbe herumliegende feine Häutchen, die Mütze (calyptra), am Grunde ab, zerschlitzt sich, und fällt mit dem Deckel, dem obern Theil der Büchse zu Boden, worauf sich das Keimpulver zerstreut. Jedes Stäubchen zerreißt und verwandelt sich unmittelbar in Wurzel und Stengel, ohne alle Samenlappen. — Bei den Flechten sind die Gröpse nichts anders, als dicht an einander, theils auf, theils in dem Stock (thallus) liegende Röhren oder Schläuche, welche unmittelbar das Keimpulver einschließen, und bei den Tangen bestehen die, im Stock verborgen liegenden Gröpse aus einer Wand von langen und gefärbten Zellen, innerhalb welcher Wand das Keimpulver liegt. Oefters lösen sich bei ihnen auch nur große Zellen ab und wachsen fort. Bei den Pilzen steckt das Keimpulver in langen, dicht an einander liegenden Schläuchen, die bei den Blätterpilzen Blätter unter dem Hute bilden, bei den Morcheln aber auswendig auf dem Hute liegen.

6. Die Frucht.

Wenn die Befruchtung vollendet ist, die Blüthe den höchsten Grad ihrer Ausbildung erreicht hat, zu verwelken anfängt und abfällt, bemerken wir, daß allein der Fruchtknoten, der die Keime einer neuen Pflanze in sich trägt, oft aber auch noch zugleich mit ihm die Theile, auf denen er ruht, anschwellen, sich immer mehr ausdehnen, und endlich zu demjenigen Gewächstheil ausbilden, welchen wir mit dem Namen Frucht (fructus) bezeichnen. Die Frucht mithin, in welcher sich die ganze Kraft der Pflanze konzentrirt, in welcher sich alle, vorher im Stock zerstreuten und mit Wasser verdünnten chemischen Stoffe sammeln, ist nichts als eine Verschmelzung der Blüthentheile von denen einer fleischig geworden ist. Die Ausbildung und Ausdehnung dieser Theile zeigt nicht nur, daß die Reife des Samens herannaht, zu dessen Umhüllung oder Verbreitung die Natur alle diese Theile hervorgebracht hat, sondern weist auch dahin, daß die Bestimmung derselben noch weiter hinaus in ein höheres Reich führt, indem sie Thieren oder Menschen zur Nahrung dienen, und sich dadurch in wirkliches Fleisch verwandeln. Die Früchte sind gleichsam von der Natur zubereitete Nahrungsmittel, sind das Schlußorgan des ganzen Pflanzenreichs, und während alle andere, dem Pflanzenreiche entnommenen Nahrungsstoffe erst einer künstlichen Zubereitung bedürfen, um genießbar zu werden, sind die Früchte es allein, welche die Natur dem Schlußstein ihrer Wesen, den Menschen aufgetischt, und ohne fernere Vorbereitung zur Nahrung hingestellt.

Da die Frucht eine Verschmelzung der Blüthentheile ist, die Blüthe aber nur aus drei Haupttheilen, dem Samen, dem Gröps oder der Blume besteht, kann es zunächst auch nur

dreierlei Früchte geben, je nachdem einer oder der andere dieser Theile fleischig wird, d. h. ein Uebergewicht an chemischen Stoffen bekommt, während die andern mager bleiben. Vereinigen sich alle Theile der Blüthe, sammt dem Kelche mit einander, so entsteht eine Gesammtfrucht, und wir erhalten, je nachdem der Same, der Gröps, die Blume oder der Kelch fleischig oder unverhältnißmäßig groß wird (nach unserm genialen Oken) vier Arten von Früchten: die Samenfrucht, in welcher der Samen sehr groß und mehlig wird, während die andern Theile verkümmern oder vertrocknen (wie bei der Haselnuß, Eichel, Kastanie ꝛc.); die Gröpsfrucht, in welcher die Hülle, welche den Samen einschließt, dick, saftig und fleischreich wird (wie bei den Kirschen, Pflaumen, Pistacien, Mangostanen ꝛc.); die Blumenfrucht, welche in allen ihren Theilen, sowohl außerhalb als innerhalb des Gröpses, zart und fleischreich wird, so daß man sie ganz verschlucken kann (wie bei den Beeren), und endlich die Kelchfrucht, eine Gesammtfrucht, in welcher selbst der Kelch fleischig wird (wie beim Apfel). — Jede dieser vier Fruchtarten beruht auf einem besondern Organ: die Nuß auf dem Samen; die Pflaume auf dem Gröps; die Beere auf der Blume, und der Apfel auf dem Kelch.

Die Samenfrucht oder Nuß (nux) ist ein einsamiger, vertrockneter oder verholzter Gröps; umgibt dieser Gröps den Samen wie eine Haut, welche dicht damit verwachsen ist, wie bei den Gräsern oder dem Weizenkorn, so nennt man diese Frucht Korn. Wird der Gröps hart und löst er sich vom Samen oder Korn ab, wie beim Spinat, Hanf, den Nesseln, Baldrian, Wegerich ꝛc., so nennt man diese Art Frucht Schlauchfrucht oder Nüßchen; umgibt endlich nicht blos der Gröps, sondern auch der Kelch den Samen, so daß beide dicht mit einander verwachsen und holzartig werden, wie bei der Eichel, Buche, Kastanie und der Haselnuß, so hat man die eigentliche Nuß. Je nach den verschiedenen Gröpsen, oder nach den Früchten, denen sie ähnlich werden, theilt man daher die Nüsse oder Samenfrüchte in: Schlauchnüsse, mit einem blos vertrockneten, einfächerigen Gröps; in Hülsen- oder Pflaumennüsse, mit einem zweiklappigen Gröps; in Kapsel- oder Beerennüsse, welche mehrfächerig sind, wie die dreiköpfigen Nüsse der Wolfsmilcharten, und endlich in Apfel- oder Kelchnüsse, welche vom vertrockneten, holzigen Kelch bedeckt sind, wie die Haselnuß und Kastanie. — Beim Keimen dieser Früchte vermodert die häutige Schale und reißt ziemlich unregelmäßig auf; die holzige Schale dagegen spaltet sich meistens am Gipfel, und läßt die Keimblätter und das Würzelchen herauswachsen.

Die Gröpsfrucht oder Pflaume (Drupa), ein wenigsamiger Gröps mit verholzter innerer Wand und fleischigem Zellgewebe, ist eigentlich eine, von Fleisch umgebene Nuß, und hat meistens den Bau der Hülse. Die innere Haut dieser Hülse allein wird holz- oder steinartig; die äußere verwandelt sich in ein zartes Häutchen, an welchem man (wie bei der Zwetsche) deutlich die zwei Nähte unterscheiden kann; das zwischenliegende saftreiche Zellgewebe entfernt beide Wände der Hülse weit von einander. Die Pflaumen oder Gröpsfrüchte theilt man ein wie die Nüsse, und sie sind entweder Schlauch- oder Nußpflaumen, wenn der einfächerige Stein sich nicht in zwei Klappen spaltet, wie bei der Brombeere; Hülsen- oder eigentliche Pflaumen, wenn dieses der Fall ist, wie bei den Kirschen; Kapsel- oder Beerenpflaumen, wenn der Stein mehrfächerig ist, wie bei den Kornelkirschen, und Kelch- oder Apfelpflaumen, wenn der Stein mit einem fleischigen Kelche bedeckt ist, wie bei der Wallnuß.

Die Blumenfrucht oder Beere (bacca) ist ein vielsamiger, durchaus weicher Gröps, der zwischen seinen Wänden sowohl als in den Fächern mit Saft angefüllt ist, die Schote als Grundform hat, und nur schwer von der Pflaume und dem Apfel unterschieden werden kann. Oken nimmt die Beere als Blumenfrucht an, obschon nicht jede mit einem Blustheil bedeckt ist, und vielleicht die Kelchfrucht diesen Titel mit mehr Recht haben sollte; auch über die Eigenthümlichkeit und Bedeutung derselben ist er noch nicht sicher, und die Scheidung derselben in vier Abtheilungen, in Schlauch- oder Nuß-

beeren, die nur einen Samen enthalten (wie die Mistel), in Hülsen- oder Pflaumenbeeren, mit einigen Samen (wie beim Kreuzdorn und Sumach), in Schoten- oder eigentliche Beeren, mit vielen Samen oder mehreren Fächern (wie die Weinbeeren, Citronen), und in Apfelbeeren, die vielsamigen, mit einem Kelch überzogenen (wie die Myrten, Granatäpfel), bleibt noch, wie die Trennung der Beere und des Apfels, der Zukunft und weiteren Forschungen überlassen.

Die Kelchfrucht oder Apfel (pomum) ist eine Kapsel mit vollkommenen Scheidewänden vom fleischigen Kelch bedeckt. Auch sie zerfällt in vier Unterabtheilungen: den Schlauch- oder Nußapfel, diejenige Frucht, welche nur ein oder das andere Korn einschließt, wie bei den Doldenpflanzen; den Hülsen- oder Pfaumenapfel diejenige, deren Kelch steinige Bälge einschließt, wie bei den Mispeln; den Schoten- oder Beerenapfel, bei welcher die Scheidewände weich bleiben und viele Samen tragen, wie bei den Kürbsen, und den Kapsel- oder eigentlichen Apfel diejenige Frucht, welche vollkommene Scheidewände mit Achsensamen hat, wie bei Aepfeln und Birnen.

Im gewöhnlichen Leben unterscheidet man die Früchte nach der Bedeckung der umhüllten Samen, die man Fruchthülle oder Samenbehältniß (pericarpium) nennt. Die Fruchthülle, welche aus dem zusammengeschlagenen Pistillblatt entsteht, zeigt da, wo die Ränder sich vereinigten, eine Naht, Bauchnaht (sutura ventralis), oft aber auch noch, dieser gegenüber, eine zweite Naht, die Rückennaht (sutura dorsalis), welche der Mittelrippe des Pistillblatts entspricht. An einer oder an beiden dieser Nähte öffnet sich bei der Reife die Fruchthülle, die man dann aufspringend (dehiscens), oder wenn dieses nicht der Fall ist, nicht aufspringend (indehiscens) nennt. Die Theile einer aufspringenden Fruchthülle selbst heißen Klappen (valvae). Ist die Fruchthülle aus einem Pistill entstanden, so heißt sie einfach (pericarpium simplex s. carpellum), bildet sie sich aber aus mehreren, so nennt man sie mehrfach (pericarpium multiplex). Eine einfache Fruchthülle kann zuweilen im Innern durch Scheidewände (disepimenta) abgetheilt sein, welche in den Fruchtknoten fehlen, und in mancherlei Weise erscheinen. Die äußere Haut der Fruchthülle nennt man die Außendecke (epicarpium), die unter ihr liegende Mitteldecke (sarcocarpium v. mesocarpium), und die zunächst der Samen liegende, die Innendecke (endocarpium).

Nach den verschiedenen Formen der Fruchthülle bezeichnet man die Früchte unter verschiedenen Namen: die Hautfrucht (utriculus) besteht bloß aus einer dünnen Haut, welche den Samen umgibt, und gleichsam eine zweite Haut um die äußere, pergamentartige des Samens bildet; sie liegt entweder locker oder fest an dem Samen, und ist durch die Nabelschnur mit ihm verbunden (Ranunkeln). — Die Flügelfrucht (samara), ist eine häutige Fruchthülle, welche einen oder zwei Samen umgibt, und sich in eine dünne, durchsichtige Haut ausdehnt, die entweder den ganzen Umfang des Samens umfaßt, oder sich an einem oder zwei Enden desselben flügelförmig ausdehnt; die Ausdehnungen selbst, welche man Flügel (alae) nennt, finden sich bei mehreren unsrer Baumarten (Ulme, Aesche, Ahorn). — Die Balgkapsel oder der Fruchtbalg (folliculus), eine häutige oder lederartige, dicht mit Samen gefüllte Fruchthülle, die nur eine Bauchnaht hat, an welcher sie aufspringt (spanischer Pfeffer, Seidenpflanze). — Die Kapsel (capsula), eine meist fächerige, trockene, aufspringende Fruchthülle (Mohn, Resede, Veilchen). — Die Nuß (nux), eine ein-, zwei- oder dreisamige, aus einem dreifächerigen Ovarium entstandene Frucht, mit einer harten, nicht aufspringenden Schote (putamen), welche von einer Hülle (cupula) umgeben wird (Haselnuß, Eichel). Nüßchen, eine Schalfrucht mit lederartiger, fester Hülle (Sauerampfer, Hanf, Heidekorn). — Die Steinfrucht (drupa), eine Frucht, deren Mitteldecke saftig (baccata) wie bei der Kirsche, fleischig (carnosa), wie bei der Pflaume, oder trocken (exsucca), d. h. schwammig, häutig oder lederartig (wie die Wallnuß, Mandel), die Innendecke aber stein- oder holzartig ist. Die Steinfrüchte (drupaces) bilden eine eigene natürliche Familie. — Die Beere (bacca), eine saftige oder fleischige Frucht, die nicht aufspringt und von einer Haut umgeben ist (wie Heidelbeere, Stachelbeere, Johannisbeere). Sind mehrere kleine Beeren (acini) zu einer großen Beere verbunden (wie Himbeere, Brombeere), so nennt man diese eine zusammengesetzte Beere (bacca composita). — Der Apfel oder die Kernfrucht (pomum), eine meist runde, fleischige Fruchthülle, deren vielfächerige Innendecke pergamentartig ist, und die Kerne einschließt. Die Apfelfrüchte (pomacei) bilden eine eigene natürliche Familie. — Die Orangenfrucht (aurantium), eine beerenartige Frucht mit dicker, lederartiger Rinde, deren Fächer mit einer saftigen Substanz ausgefüllt sind. — Die Kürbisfrucht (pepo), eine besondere Abänderung der Beere, eine einfächerige, fleischige, nicht aufspringende Frucht, die aus drei einfachen Fruchthüllen gebildet ist, deren Ränder nicht weit nach innen reichen und nicht verwachsen sind; die vielen Samen liegen an der innern Fläche der saftigen Hülle in einer markigen Höhle (Gurken, Melonen, Kürbis); die kürbisartigen Pflan-

zen (cucurbitacei) bilden eine eigene natürliche Familie. — Die Schote (siliqua), ein trockenes, zweischaliges Samengehäuse, durch dessen Mitte sich eine Scheidewand (dissepimentum) zieht, an deren beiden Rändern die Samen sitzen (wie bei Raps, Rübsen, Rettig, Levkoi, Kohl); eine sehr kurze Schote, die eben so lang als breit ist (wie bei Senf), nennt man Schötchen (silicula). Schotengewächse (siliquosae). — Die Hülse (legumen), ebenfalls ein trockenes, zweischaliges Samengehäuse, das mit der Schote öfters verwechselt wird, und sich von dieser nur durch den Mangel einer Scheidewand unterscheidet; die Fruchthülle hat eine Bauch- und Rückennaht, an welch' letzterer die Samen angeheftet sitzen; gewöhnlich ist ihr innerer Raum ganz hohl, und ihre Schalen pergamentartig (wie bei der Erbse, Wicke), bisweilen letztere fleischig (wie bei Bohnen); Gliederhülse (lomentum) nennt man das Legumen, wenn es sich der Quere nach in mehrere Einschnürungen (Glieder) theilt (wie Esparsette). Hülsenfrüchte (leguminosae). — Die Schalfrucht (caryopsis), eine einsamige, dünne, häutige, mit der Oberfläche des Samens verwachsene, nicht aufspringende Fruchthülle (Gräser, Lippenblumen); meist mit der Hautfrucht übereinstimmend. — Die Schließfrucht (achenium), eine einsamige Kapsel mit trockner, nicht aufspringender Fruchthülle (Distel, Kümmel, Sonnenblume).

---

2. Pflanzenchemie. — Phytochemie.

Die Pflanzenchemie handelt von den Stoffen der Pflanzen und ihren wechselseitigen Verbindungen oder Prozessen. Die in den Pflanzen vorkommenden Stoffe theilen sich in unorganische und organische; die unorganischen wiederum in Urstoffe, Elemente und Mineralien.

Die Urstoffe, deren es nur vier gibt: Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff, sind in der ganzen Natur verbreitet, und aus ihnen sind alle Materien zusammengesetzt. — Der Kohlenstoff bildet das Hauptnahrungsmittel der Gewächse und zeigt sich bei der Analyse denselben als ihr Hauptbestandtheil, daher sie gänzlich verbrennen und sich in Kohlensäure auflösen, wenn sie getrocknet worden sind. Im reinen Zustande können wir ihn nicht darstellen. Im Diamant soll er ganz rein sein. Seine einfachste Verbindung ist die mit dem Sauerstoff zur Kohlensäure, welche durch den Zutritt des Wärmestoffs luftförmig als sogenanntes kohlensaures Gas (fixe Luft) erscheint, und theils in der Atmosphäre verbreitet ist, theils in Quellen sich aufgelöst findet, theils in großer Menge während der Gährung und Fäulniß organischer Ueberreste entwickelt wird. Diese Luftart ist die schwerste, welche wir kennen; Thiere ersticken darin, sie unterhält das Verbrennen nicht, und ihre sich anhäufenden Massen würden die Atmosphäre zum ferneren thierischen Leben untauglich machen, wenn sie nicht von den Pflanzen wiederum aufgenommen, als Nahrungsmittel benutzt, und in dem Organismus derselben weiter verarbeitet würde. — Der Sauerstoff ist der Menge nach der zweite Hauptbestandtheil der Gewächse. An sich gasförmig, bewirkt er die Entstehung der sogenannten näheren Bestandtheile, des Schleims, Zuckers ꝛc. in den Gewächsen; bildet in Verbindung mit dem Kohlenstoff und Wasserstoff alle Pflanzensäuren, und mit Wasserstoff und Wärmestoff das Wasser, welches wir ebenfalls in großer Menge in jedem Pflanzenkörper antreffen. — Auch der Wasserstoff macht einen Hauptbestandtheil der Vegetabilien aus, und wir finden ihn nicht allein in dem Pflanzenkörper zirkuliren, sondern auch in Verbindung mit den beiden vorhergehenden Stoffen die Grundlage aller näheren Bestandtheile bilden. Für sich ist er immer gasförmig, 16mal leichter als Sauerstoffgas, und hundert Theile Wasser saugen von ihm nur $1\frac{1}{2}$ Theile ein. — Der Stickstoff ist nur in sehr wenigen Pflanzenfamilien und Pflanzentheilen, meist nur in abgesonderten Stoffen, im Kleber, dem Eiweißstoff ꝛc. in beträchtlicher Menge enthalten und gerade wegen ihres reichen Gehalts an Stickstoff, und wegen der animalischen Natur dieses Stoffes selbst, gehören die Gewächse, welche uns diese näheren Bestandtheile hauptsächlich liefern, unsere Getreidearten, Hülsenfrüchte, Pilze ꝛc., besonders aber diejenigen ihrer Theile, welche jene Stoffe in Menge enthalten, zu unsern vorzüglichsten Nahrungsmitteln. Für

sich ist der Stickstoff gasförmig; hundert Kubikzoll wägen nur $20\frac{1}{2}$ Gran, und mithin ist er 900mal leichter als Wasser. — Verwandt mit dem Sauerstoff scheinen noch Chlor, Jod, Brom, Bor und Fluor (eigene Urstoffe) zu sein, die ebenfalls als Bestandtheile der Vegetabilien vorkommen, wenn gleich sie nicht in allen zu finden sind.

Die Elemente sind: Feuer (Aether), Luft, Wasser und Erde, welche letztere sich sogleich zu Mineralien individualisirt. — Der Aether oder das Feuer erscheint in drei Wirkungsarten, als Gravitation oder Materie überhaupt, als Licht oder Polarität, und als Wärme oder Bewegung der Atome. Insofern der Pflanze Gravitation zukommt, richtet sich die Wurzel nach dem Mittelpunkt der Erde; sonst ist die Schwere der Pflanzen geringer als die des Wassers, und nur unter den Tropen haben wir einige dichte Hölzer, deren spezifische Schwere bedeutender ist. Das Licht bewirkt in der Pflanze eine allgemeine Polarität und Zersetzung, wodurch sie die Richtung zur Sonne erhält, und außerdem erhält die Pflanze von ihm ihre grüne Farbe und die andern Farben der Blumen. Die Wärme befördert die Ausdünstung, und dadurch den Safttrieb; die eigenthümliche Wärme der Pflanze selbst ist wenig von der Lufttemperatur verschieden. — Die Luft, welche aus 2 Sauerstoffgas, 8 Stickgas und etwa 1 Kohlensäure besteht und 800mal leichter ist, als das Wasser, wirkt durch Druck, Feuchtigkeit und Trockenheit, Sauerstoffung und Elektrizität auf die Pflanze, und ertheilt ihr durch die Letztere die allgemeine Polarität, wodurch sie angeregt wird, senkrecht in die Höhe, der Wurzel entgegen zu wachsen. Durch die Spiralgefäße geht sie zu allen Theilen der Pflanze; findet sich in den hohlen Stengeln, den leeren Zellen des Marks, selbst in den Zellen der Oberhaupt, und sammelt sich in besondern Lücken des Zellgewebes. Im Sonnenlichte hauchen die Pflanzen (mit Ausnahme der Pilze) beständig Sauerstoffgas aus, bei Nacht aber kohlensaures Gas. Pilze entwickeln nur Wasserstoffgas. — Das Wasser ist der eigentliche Boden der Pflanzen, das Element ihrer Entstehung und ihres Wachsthums. Durch sein Gewicht zieht es die Wurzel nach unten, durch seine Indifferenz nöthigt es Wurzel und Stammwerk aus einander zu treten. Es besteht aus 8 Sauerstoff und 1 Wasserstoff, und verwandelt sich bei 0° R. in Eis, bei 80° R. in Dampf. Es macht einen großen Theil der Pflanzen aus, daher diese getrocknet auch viel leichter sind, ist aber nie rein in denselben, sondern stets mit Schleim, Zucker, Säuren und Salzen verbunden; bei einigen Pflanzen scheidet sich ziemlich reines Wasser aus, das sich in Blattscheiden oder andern Höhlen sammelt. — Die Erde als Element dient der Pflanze zum festen Standpunkt, und vertheilt das Wasser so, daß auch Luft zu der Wurzel dringen kann, ohne welche keine Zersetzung vor sich geht. Alle Erdarten scheinen zum Gedeihen der Pflanze nöthig zu sein, in der Pflanze selbst aber ist die Erde in Gestalt verschiedener Mineralien enthalten.

Mineralien: Erden, Salze, Inflammabilien oder Brenze und Erze sind theils in den Säften, theils auch in den festen Theilen der Pflanzen zu finden. Von Erden gehört die Kieselerde, welche aus 52 Sauerstoff und 48 einer kohlenartigen, schwarzen Substanz besteht, denselben charakteristisch an, und macht von gewissen Organen, vorzüglich der Oberhaut der Grasarten, wirklich einen Bestandtheil derselben aus. Mit der Pottasche der Dammerde bildet die Kieselerde eine in Wasser lösliche Kieselfeuchtigkeit, die somit in die Pflanze eindringt, und gewissermaßen als flüssiges Glas die Pflanze durchzieht. Die Asche der Welschkornstengel enthält 18 Prozent Kieselerde, des Gerstenkorns 35, der Eichenblätter 14, der Hasel- und Pappelblätter 11, der Rinde des Maulbeerbaums 15, des Haber- und Weizenkorns und die des Haberhalms 60. In der letztern ist also das Verhältniß der Kieselerde zur Pottasche wie 3 : 1, völlig wie im Glas. Dieses Uebermaß von Kieselerde findet sich jedoch nur bei den Scheidenpflanzen, bei den Netzpflanzen ist sie stets in geringerer Menge, oft gar nicht vorhanden. — Die Thonerde, welche aus 10 Metall und 8 Sauerstoff besteht, kommt weit seltener als die Kieselerde in den Pflanzen vor, obschon sie fast sämmtlich im Thonboden wachsen. Etwas weniges hat man im Roggenstroh, im Roggen-, Weizen-, Gersten- und Haberkorn bemerkt, und Spuren

derselben in Wermuth, Knoblauch, in der Eibischwurzel ꝛc. — Talkerde, aus 12 Metall und 8 Sauerstoff bestehend, findet sich ebenfalls nur in wenigen Pflanzen, und dann nur in solchen, welche auf Salzboden oder im Meere wachsen, in der Sodapflanze und in Tangen; in welchen sie aber nie frei, sondern stets mit Säuren verbunden ist. Rein ist sie in der Korkrinde; kohlensauer in Getreidekörnern; schwefelsauer im Tang; phosphorsauer in der Zaunrübe, dem Schierling und Gerstenkorn; kochsalzsauer in der weißen Zimmtrinde, und in der Wurzel des Benediktenkrauts. — Kalkerde, gewöhnlich mit Phosphor verbunden, kommt in allen Pflanzen vor und ist in allen Pflanzentheilen zerstreut. Bei vielen Gewächsen macht sie einen Hauptbestandtheil der Faser aus, und liegt öfters auch in ihrem Zellgewebe abgesetzt. Manche Pflanzen enthalten sie in solcher Menge, daß man die Asche derselben wie Kalk benutzen kann. Im Haberkorn findet man über 3 Prozent; die Hühner, welche Körner fressen, bekommen daher hinlänglich Kalkerde, um daraus die Eierschalen zu bilden. Mit Kohlensäure verbunden bildet sie beim Armleuchter (Chara) einen weißen Ueberzug, findet sich in diesem Zustande besonders im Stroh, Knoblauch, Sturmhut ꝛc. und steckt in ganzen Körnern im Wasserschwanz (Hydrurus). Salpetersauer ist sie in Boretsch, Nessel und Sonnenblume; kochsalzsauer in Tabaksblättern, in der Wurzel des Sturmhuts und der Curcume und in den Blumen der Narzissen; schwefelsauer in der Birken= und Weidenrinde, in der Wurzel des Rhabarber, der Zaunrübe, im Senfsamen, Opium ꝛc. Als Krystalle soll sie im Schilfrohr und in den Orchiden vorkommen.

Die Salze kommen noch häufiger und zahlreicher in allen Pflanzen vor, und zwar Laugen sowohl als Säuren. Von ersteren ist die Pottasche oder das Kali am gewöhnlichsten, und läßt sich durch Verbrennen aus allen Theilen gewinnen. Bäume liefern weniger als Kräuter; am meisten Wermuth und Erdrauch. Im Stroh des Welschkorn fand man 59, der Saubohnen 57, der Gerste 16, des Weizens 12; in den Roßkastanien 51, den Saubohnen 22, der Gerste 18, dem Weizen 15, dem Welschkorn 14. Am häufigsten ist das Kali mit Säuren verbunden: salpetersauer in den Wurzeln des Ingwer, der Erdmandeln, des Benediktenkrauts, der Sellerie, in den Wollblumen ꝛc.; kochsalzsauer besonders in den Tangen, dem Weizen= und Welschkornstroh, der Saubohne, den Leinsamen; schwefelsauer in der Soda, den Tangen, im Kraute der Salzpflanze; phosphorsauer in der Asche des Welschkorns, des Gersten= und Weizenkorns, in den Erdäpfeln, Roßkastanien ꝛc.; sauerklee= und äpfelsauer in verschiedenen Gewächsen, und mit Jod verbunden in der, aus Blasentang gewonnenen Soda. — Natrum oder Soda findet sich nur in den Pflanzen auf Salzboden oder im Meere, und Ammon oder flüchtiges Laugensalz scheint nur ein Produkt der chemischen Zerlegung und der Fäulniß zu sein; frei soll es im Waid, in der Rinde des Zahnwehbaums und dem Blasentang, mit andern Stoffen verbunden in der Nießwurz, der Wurzel der Seerosen, den Blättern des Sturmhuts, der Betelnuß, und salpetersauer im Lattich und im Extrakt des Bilsenkrauts vorkommen. — Säuren kommen sowohl rein, als mit Laugen, Erden und Metallen verbunden, in allen Pflanzen vor, und zwar von Elementensäuren: die Kohlensäure, die man als die Säure des Aethers oder der Materie überhaupt betrachten könnte; die Salpetersäure, überoxydirter Stickstoff, mithin die Luftsäure, und die Kochsalzsäure, die wahrscheinlich überoxydirter Wasserstoff, mithin Wassersäure ist. Das Chlor scheint nur ein besonderer Zustand der Kochsalzsäure zu sein. Von Mineralsäuren: die Flußspatsäure, Boraxsäure, Schwefelsäure und Arseniksäure. Die unorganischen Säuren sind übrigens selten, und mit Ausnahme der Kohlensäure nie rein in den Pflanzen.

Von unorganischen Inflammabilien oder Brenzen findet man in den Pflanzen: Kohle, Schwefel und Phosphor. — Die Hauptmasse der Pflanze besteht aus Kohle, und wenn dieselbe durch Austrocknen von allem Wasser befreit ist, läßt sich durch Ausglühen in verschlossenen Gefäßen fast der ganze Pflanzenkörper in Kohle verwandeln.

Aus ihr, die eine schwarze, löcherige und zerreibliche, unauflösliche und feuerbeständige Masse ist, welche die Elektrizität ziemlich gut, die Wärme aber schlecht leitet, entstehen durch Verbindung mit Sauer= und Wasserstoff, bisweilen mit etwas Stickstoff, alle übrigen Stoffe der Pflanzen. — Schwefel findet sich nur in geringer Menge in solchen Pflanzen, welche Eiweiß enthalten; im Reißmehl, Senf, in den Wurzeln des Ingwers, des Galgants, der Grindwurz, Sellerie, den Pomeranzenblumen und den gelben Körnern des Hopfens, im Bingelkraut, in der Raute, dem Ysop, Wermuth, in den Blumen des Hollunders und der Linde, im Kümmel, Fenchel &c. Die Schwefelsäure scheint erst beim Verbrennen zu entstehen. — Der Phosphor findet sich nie frei in den Pflanzen, sondern nur als Phosphorsäure, meist mit Kalkerde verbunden.

Von Erzen hat man nur Eisen, Wad oder Mangan und Kupfer gefunden. Eisen wird in geringer Menge als Kalch in der Asche der meisten Pflanzen bemerkt, und man vermuthet, daß es, da es überall vorkommt, leicht im oxydirten Zustand, wie Kieselerde &c. von den Pflanzen eingesogen werde. Aus Stroh und Korn des Getreides, aus dem Wermuth, gemeinen Farrnkraut, dem Spargel &c. hat man es bereits ausgeschieden, und besonders viel soll im Indigo enthalten sein. Wad- oder Mangan=Kalch ist nicht selten mit ihm vermengt, und hat man denselben bereits in der Asche des Strohs, des Weinstocks, des Feigenbaums, der Föhre und der Ringelblume gefunden, und Kupfer in phosphorsaurem Zustande in vielen Pflanzen, im Kaffee, Weizenkorn, Kropp, der Chinarinde &c. doch nur zu Milliontheilen.

Die organischen Pflanzenstoffe sind nichts anders als die unorganischen, die durch den Lebensprozeß auf eine so eigenthümliche Art mit einander verbunden sind, wie sie nie im unorganischen Reiche vorkommen. Mit wenigen Ausnahmen bestehen sie mindestens aus drei Urstoffen, dem Sauerstoff, Kohlen- und Wasserstoff, oft auch noch aus Stickstoff, während die unorganischen Stoffe gewöhnlich nur aus zwei Urstoffen, dem Sauerstoff und einem andern bestehen. Sie sind entweder Wiederholungen der Elemente oder der Mineralien, und zerfallen in einfache und zusammengesetzte.

Die einfachen Pflanzenstoffe enthalten in ihren organischen Elementen an ätherartigen Pflanzenstoffen den Weingeist, der erst am Ende der Gährung auftritt, leichter als Wasser ist, der Geist oder das Feuer der Pflanze genannt werden könnte, und ein wirkender Theil im Weine, und mit allen näheren Bestandtheilen der Pflanze: Schleim, Zucker, Säuren, Salze, Farbenstoffe, Erden und Eisen verbunden ist. Zu den luftartigen rechnet man alle nur im Weingeist auflöslichen, flüchtigen und entzündlichen Stoffe: ätherische Oele, Balsame und Harze, zu welch' letzterm auch der Kampfer, der Caoutschouc, der Vogelleim und die Schleim= oder Gummiharze gehören. Die wasserartigen Pflanzenstoffe sind: der Schleim (mucilago), den man entweder aus vielen Pflanzentheilen auskochen kann, oder der von selbst aus der Rinde verschiedener Bäume heraussickert, in Tropfen verhärtet und mit dem Namen Gummi bezeichnet wird; die Pflanzengallerte, das Eiweiß (albumen, glutine), und der Zucker, den man in Rohr= und Traubenzucker, flüssigen Zucker oder Syrup, in Honigsäfte und Manna unterscheidet. — An organischen Mineralien enthalten die einfachen Pflanzenstoffe: erdenartige Stoffe, die insofern Aehnlichkeit mit den Erden haben, als sie im Wasser und Weingeist, und zum Theil selbst in Säuren unauflöslich sind; dahin gehören: die Holzfaser oder der Holzstoff (Lignin), dessen Grundlage das Stärkmehl zu sein scheint. Er besteht aus 52 Kohlenstoff, 6 Wasserstoff und 42 Sauerstoff, und ist nur in Laugen löslich, wo er sich in Dammerde (humus) verwandelt; durch Schwefelsäure ist er in Gummi und Zucker, durch Salpetersäure in Sauerkleesäure verwandelbar. Der Extraktiv= oder Moderstoff der Dammerde (humus), die als Humussäure (Ulmin) aus der Rinde der Ulme und einiger andern Bäume schwitzt, vorzüglich aber durch Vermoderung des Holzes entsteht, und den Hauptbestandtheil der Dammerde und des Torfes ausmacht. — Der Kleber, eine sich reichlich im Mehl findende,

grauliche, geschmacklose, weiche und schmierige Masse, die aus 46 Kohlenstoff, 3½ Wasserstoff, 20½ Stickstoff, und 30 Sauerstoff besteht, und mit der Stärke und etwas Eiweiß das Mehl bildet. Das Stärkemehl, welches in Masse gesammelt in allen Samen, besonders im Getreide und in den Hülsenfrüchten, schon etwas in Fasern verwandelt in den Erdäpfeln, sonst aber in Körnern in allen Pflanzensäften, in den Zellen und Adern vorkommt, und sich in die Zellen und Holzfasern zu verwandeln scheint. — Die salzartigen organischen Stoffe der Pflanzen sind: der Gerbstoff, der die Grundlage einer Säure ist, und sich vorzüglich konzentrirt in den Galläpfeln, den Rinden vieler Bäume, besonders der Eichen und Weiden, der Rosaceen, des Sumachs, im Catechu, in den Hülsen der Akazien, der Leifel der Wallnuß ꝛc., nicht aber bei Moosen und Pilzen findet. — Von Pflanzensäuren, die besonders häufig bei den Netzpflanzen, sowohl frei als mit andern Stoffen verbunden vorkommen: die Essigsäure; die Benzoe- und Bernsteinsäure; die Milch- oder Milchzuckersäure (die erst aus Gummi, Gallert und Milchzucker durch Einwirkung der Salpetersäure entsteht); die Gallertsäure, die mit Kalkerde verbunden sich in vielen Kräutern findet, und aus Möhren, Scorzoneren, Erdbirnen, und dem Baste mehrerer Bäume gewonnen wird; die Zuckersäure, die auch nicht fertig in den Pflanzen vorkommt, sondern erst durch Einwirkung verdünnter Salpetersäure auf Zucker oder Stärke entsteht, wobei sich zugleich auch Sauerkleesäure bildet; Wein- oder Weinsteinsäure, die sich häufig mit Kalk und Pottasche aus jungem Wein als Weinstein absetzt, und auch im isländischen Moos vorkommt; Citronensäure, die wenig von der vorigen abweicht, und sich frei im Safte der Citronen, Preiselbeeren, Traubenkirschen ꝛc.; mit Apfelsäure in den Johannisbeeren, Heidel-, Brom- und Erdbeeren; mit Kalk im Safte des Kohls, den Zwiebeln und des Waid, und mit Talkerde in den Zwiebeln findet. Die Apfelsäure, die sich frei in den meisten Früchten (mehr vor der Reife) findet, und denselben den angenehmen Geschmack gibt; die Sauerkleesäure, die nur selten frei ist, mit Pottasche verbunden in Sauerklee, Sauerampfer, Pisang, Rhabarber, mit Soda im Salzkraut vorkommt, und mit Kalkerde in der Wurzel des Seifenkrauts, Diptoms, Fenchels, Baldrians, der Iris, Zittwer, Curcuma, Ingwer und Meerzwiebel, und in der Rinde des Hollunders, Zimmts und der Kaskarille gefunden wird; die Gerb- oder Gallussäure, die nicht fertig in den Pflanzen vorkommt, sondern erst durch Oxydation des Gerbstoffs entsteht; die Oelsäure, ein Bestandtheil der Oele; die Waid- und Indigosäure, die sich nur künstlich aus dem Waid und Indigo entwickelt, und die aus dem Thierreich stammenden Säuren: die Phosphorsäure, die mit Kalk verbunden, fast in allen Pflanzen vorkommt, und die Blut- oder Blausäure, die fast nur in der Zunft unsrer Steinfrüchte, und zwar ganz frei in den Blättern und der Rinde des Kirschlorbeers, des Pfirsch- und Weichselbaums, in den Kernen der bittern Mandeln, schwarzen Kirschen, Pfirschen, Aprikosen, und in den Pfirschblüthen vorkommt, und eines der gefährlichsten Gifte ist. — Zu den Pflanzenlaugen gehören die scharfen Stoffe der Zwiebeln, des Meerrettigs, Löffelkrauts, Arons ꝛc.; ferner die bittern Stoffe in den sogenannten Extrakten der Apotheken, und alle Stoffe, die neuerer Zeit mit der Endsylbe in bezeichnet werden, wie Chinin, Aconitin, Morphin ꝛc. — Inflammabilien oder brenzartige Pflanzenstoffe sind: die fetten Oele, die aus dem Samen vieler Pflanzen oder (wie bei Oliven) aus der Schale der Früchte gewonnen werden, und die man in trocknende: Leinöl, Mohnöl, Hanföl, Nußöl, Ricinusöl ꝛc., oder in schmierige: Räpsöl, Baumöl, Mandelöl, Buchenöl ꝛc. scheidet; — das Wachs, welches durch die Bienen aus dem Blüthenstaub bereitet wird, sich aber auch schon völlig ausgebildet in verschiedenen Pflanzen findet, wie auf den Blättern der Wachspalme, des Gagels, im Safte des Kuhbaums und der riesenhaften Schwalbwurzel ꝛc., und die talgartige Substanz, die in dem Samen vieler Pflanzen vorkommt (Cacaobutter, Cocosnußbutter ꝛc.). — Die erzartigen Pflanzenstoffe scheinen sich im Pflanzenreiche auf die Farben zu beschränken. Die Farbenstoffe finden sich in allen Theilen der Pflanze, besonders reichhal-

tig aber in Stengeln und Wurzeln. In Blumen und Früchten fehlen sie zwar auch nicht, sind aber aus diesen nur in geringerer Menge zu ziehen. Der verbreitetste Farbenstoff der Pflanzen ist das sogenannte Blattgrün, welches in den Zellen unterhalb der Oberhaut enthalten ist, sich aber erst grün färbt, wenn die Pflanze an's Tageslicht kommt; es ist sehr veränderlich, und von ihm rührt die gelbe und rothe Farbe der Blätter und Früchte im Herbste her. Die vollkommenste Farbe ist der Waid oder Indigo, ein dunkelblaues, in's Purpurroth schimmernde Pulver, das unveränderlich in Luft und Wasser ist, und durch eine Art Gährung im Wasser aus den Stengeln und Blättern der Indigopflanzen und des Waid gewonnen wird. Aehnliche Farbstoffe gewinnt man aus verschiedenen Hölzern; das Kampescheholz liefert das rothe Hämatin; das Fernambukholz das Brasilin; das rothe Sandelholz das Santalin; das Gelbholz das gelbe Morin; eine Sumachart das farbreiche Visetholz. In den Rinden finden sich noch mehr Farbenstoffe als im Holze; auch mehrere Wurzeln sind reich an Farbe, wie die Curcuma, die Krappwurzel, welche das Alizarin oder Krapproth, und die Wurzelrinde der unächten Alkanna, welche das dunkelrothe Orcanetin liefert. — Nur wenige Farbenstoffe werden aus Blumen gewonnen; unter diesen sind das Carthamin aus der Blume und den Staubfäden des Safflors, und das Polychroit oder der gelbe Saffran aus den Narben des Saffrans, und das Mohnroth oder Rhoeadin aus den Blumen der Klatschrose die bemerkenswerthesten. Mehrere Fruchtsäfte liefern Farben, doch werden dieselben, ihrer Unhaltbarkeit wegen in der Färberei nur selten angewendet; am häufigsten benutzt man noch, in der Malerei, das, aus den Früchten des Kreuzdorns bereitete Saftgrün, und die Kermesbeeren, welche eine schöne, rothe Farbe liefern. — Die blumenlosen Pflanzen sind, mit Ausnahme der Flechten, arm an Farbstoffen, aus diesen aber gewinnt man durch Einwirkung der Luft und Laugen auf eine harzige Substanz, die rothe Orseille (Lacmus).

Die zusammengesetzten Pflanzenstoffe werden in allgemeine und besondere geschieden. Die ersteren sind in der ganzen Pflanze oder wenigstens in ganzen anatomischen Systemen enthalten; die letztern nur in einzelnen Organen. Die allgemeinen theilen sich in Nahrungs- und Absonderungssäfte. Die Nahrungssäfte sind in den Adern enthalten, oder in den Zellen. Der Saft in den Adern oder Intercellulargängen ist der eigentliche, dem Blute in den Thieren entsprechende Pflanzensaft, und ist derjenige Saft, welcher ausfließt, wenn man die Bäume anbohrt. Er besteht größtentheils aus Wasser, welchem Schleim, Stärke, Zucker, Säuren und Salze beigemengt sind, ist durchsichtig und geht, wenn man ihn stehen läßt, wegen seines Zuckergehalts in Weingährung, und nach dieser in Essiggährung über. Während seiner Cirkulation wird er unterwegs aus den Spiralgefäßen oxydirt; in den Blättern zersetzt oder ausgedünstet, wodurch die näheren Bestandtheile immer zunehmen, und sich endlich in der Frucht und im Samen so anhäufen, daß sie fest (wie im Mehl) erscheinen. Im Zellensaft, der ihm fast gleich ist, geht die eigentliche Schleimbildung vor sich; das Stärkemehl scheidet sich als Körner aus, welche die Zellenwände verdicken, und durch dieselbe schwitzt der Schleim mit dem flüssigen Stärkemehl, um sich dem allgemeinen Safte beizumischen. — Die Absonderungssäfte sind die der Pflanze eigenthümlichen Säfte (Milchsäfte), die verschieden gefärbt, oft reich an nährenden, gewöhnlich desoxydirten Bestandtheilen, Oel, Harz und Gummi sind. Besonders reich an Milchsäften sind die Wolfsmilcharten, Glockenblumen, Salatpflanzen, Feigen- und Aronarten, der Mohn und die Schwalbwurz; bei Scheidenpflanzen sind sie selten, bei blüthenlosen Pflanzen kommen sie gar nicht vor (die Milch der Pilze ist Nahrungssaft). — Die besondern zusammengesetzten Pflanzenstoffe, die bald in flüssiger Gestalt, bald fest auftreten, sind sämmtlich nahrhaft. Die flüssigen finden sich vorzüglich in den Früchten und werden, wenn sie (wie bei Aepfeln, Pflaumen, Erdbeeren ꝛc.) in der Zellenmasse enthalten sind, Fleisch, wenn sie sich in den Fächern des Gröpses finden (wie in den Hülsen des Johannisbrods, den Tamarinden ꝛc.) Mark oder Mus (pulpa) genannt; die festen Stoffe sind fast durchgängig Mehl, welches

sich entweder in den Wurzeln sammelt, wie bei Erdäpfeln, Erdbirnen, Manioc &c., oder im Stengel, wie beim Sago der Palmen, oder im Samen.

Betrachtet man diese verschiedenen Stoffe hinsichtlich ihres Nutzens für die Pflanze, so bemerken wir, daß ein großer Theil derselben (wie der allgemeine Pflanzensaft, Schleim, Gallert, Eiweiß, Stärke, Zucker, Kleber und einige Säuren) zur Entwickelung der ganzen Pflanze oder besonderer Theile von der Natur verwendet, andere aber ausgeschieden und nicht weiter zersetzt werden. Die abgesetzten, zur Entwickelung der Pflanze nicht beitragenden, mithin unbrauchbaren Stoffe, sind die Milchsäfte, ätherischen Oele, Harze, Balsame, fetten Oele, der seifenartige Stoff einiger Gewächse, der Gerbstoff, die Farbstoffe, Giftstoffe, einige Säuren und deren Salze &c., von denen mehrere (wie die ätherischen Oele, Harze, etwa auch das Gummi, die Manna, das Wachs &c.) zu den Auswurfsstoffen gezählt werden können. Die Auswurfsstoffe selbst scheidet man in luftige und flüssige. Zu den ersteren gehören die Riechstoffe der Blätter und Blumen, die als Produkte der Gährung stets angenehmer als die Thiergerüche (thierischen Absonderungen) sind, die fast allgemein (mit Ausnahme des Bisam, Zibeth und Ambra) unter die Rubrik der Fäulniß fallen. Die vegetabilischen Riechstoffe sind in der Luft auflöslich, mithin flüchtig, und ihren chemischen Eigenschaften nach entweder reduzirte (harzige oder ätherische) oder oxydirte (saure und laugenhafte), mithin einfache Gerüche, oder gemischte, wie die unangenehm riechenden Gummiharze, die betäubenden und die faulenden Stoffe. Die reduzirten oder harzigen Gerüche sind durchgängig angenehm; aromatisch bei den Nelken, Zimmt, Kampfer, Jasmin, Narzissen, Rosmarin, Lorbeerblättern &c.; durchdringend bei den Lindenblüthen und Tuberosen; ambrosisch oder bisamartig bei der Bisammalve und dem Waldmeister. Die oxydirten Gerüche sind entweder sauer, wie die Essigsäure, Apfel-, Citronen- und Blausäure, in Blumen, Blättern und Früchten, oder balsamisch (ätherisch und sauer zugleich), wie Benzoe, oder alkalisch, wie in den Zwiebeln, im Knoblauch, Meerrettig, Senf &c. — Die flüssigen Auswurfsstoffe sind theils wirkliche Aussonderungen von Wasser, welches oft Schleim, Zucker oder Säure enthält, jedoch nur bei einzelnen Pflanzen oder Pflanzentheilen vorkommt (wie im Kannenkraut), theils Aussonderungen von kleberigen und schmierigen Stoffen, wachsartigen Reif, Wachs, Schleim, Salz oder Honigsäften. — Was den Geschmack der Pflanzen anbelangt, so richtet sich derselbe ganz nach den auflöslichen oder salzigen Bestandtheilen der Pflanzen, und ist entweder indifferent, wie der milde Geschmack der Speisen, der sich auf Schleime, Stärke, Gallert, Eiweiß u. dgl. gründet, die vorzüglich im Mehl mit einander verbunden sind, oder different: sauer, wie bei vielem Obste, bei Aepfeln, Johannisbeeren, Citronen &c.; laugenhaft oder scharf, wie bei den eigentlich sogenannten Gewürzen, Kümmel, Pfeffer, Ingwer, Zimmt und vielen Wurzeln, Rettig, Meerrettig, Knoblauch, Zwiebeln, der Brunnenkresse &c., und salzig oder neutral bei den süßen oder zuckerhaltigen Früchten, bei Birnen, Kirschen, Himbeeren, Melonen, Trauben &c.

Die chemischen Prozesse beschränken sich nur auf diejenigen, welche zwischen den allgemeinen Pflanzenstoffen stattfinden, und unter dem Namen Gährungsprozesse begriffen werden. Man unterscheidet zunächst die geistige oder weinige Gährung, die saure oder Essiggährung, und die faulige Gährung oder Fäulniß, deren Schlußprodukt als Moderstoff auftritt. Löwig läßt, in seiner Chemie der organischen Verbindungen, die allgemeinen Stoffe in nachstehender Ordnung folgen: Moderstoff (humus), Holz, Stärke, Rohrzucker, Schleim oder Gummi, Traubenzucker. — In allen diesen Stoffen ist Sauer- und Wasserstoff in denselben Verhältnissen, wie im Wasser enthalten, und man könnte sie daher für Verbindungen von Kohlenstoff und Wasser ansehen, um so mehr, als durch den bloßen Beitritt von zwei Verhältnißtheilen Wasser sich Holz in Stärke, diese in Zucker und Schleim, und dieser in Traubenzucker verwandeln läßt. Es scheint aber, daß bei diesem Prozeß das Wasser zerlegt werde, und die Bestandtheile desselben mit dem Kohlenstoff so-

wohl als mit dem Wasserstoff neue Verbindungen eingehen, da man durch Entziehung des Wassers den Traubenzucker nicht in Schleim, und den Rohrzucker nicht in Stärke zurückführen kann. — Eine höhere Verbindung als der Traubenzucker scheint (nach Löwig) nicht vorzukommen, denn bei der Einwirkung von verdünnten Säuren zerfällt er wieder in Wasser und Moderstoff, und bei der Einwirkung stärkstoffhaltiger Körper (wie Kleber oder Hefe), in Kohlensäure und Weingeist. Durch die Zersetzung seines Wassers kann der Moderstoff in alle andern Verbindungen, bis zum Traubenzucker übergehen, der wiederum durch völlige Auflösung in Moderstoff zurückgeführt werden kann. Die Weingährung selbst ist eine Zersetzung des Zuckers in Kohlensäure und Weingeist, die Essiggährung eine Verwandlung des Weingeists durch Oxydation in Essigsäure, und die Fäulniß eine völlige Zersetzung organischer Stoffe in unorganische, die, wenn sie durch Vertrocknen unterbrochen wird, den Mist produzirt, der in der Erde durch Einwirkung des Wassers allmählig in Moderstoff übergeht, und neuen Pflanzengenerationen zur Entwickelung dient. Das Keimen der Pflanzen ist ebenfalls eine Art Gährung, in welcher der Kleber von der Stärke geschieden, und letztere, ohne daß es zur Weingährung kommt, in Schleim und Zucker verwandelt wird.

---

3. Das Leben der Pflanzen. — (Pflanzenphysik. — Pflanzenphysiologie, Biologie.)

Die Pflanzenphysik lehrt uns die Einwirkungen der unorganischen und organischen Welt auf die Pflanzen kennen, insofern dieselben Veränderungen darin hervorzubringen vermögen; zeigt uns, wie Schwere, Licht und Wärme, als Thätigkeiten des Aethers, auf die Richtung der Wurzel, die Stengelrichtung, das Winden des Stengels, auf das Wachsthum, den Pflanzen- und Blüthenschlaf, die Bewegung der Pflanzentheile, die Blattschwingungen, die Bewegungen der Staubfäden, und die Zersetzung und Färbung der Pflanzen Einfluß hat; wie die Luft durch Druck, Bewegung, Aufnahme von Wasserdunst und Gasarten, und durch ihre Elektrizität auf die Pflanzen wirkt; wie Druck, Bewegung, Menge, Temperatur und Beimischung des Wassers zum Gedeihen der Gewächse beiträgt, und wie die Erde als Element der Pflanze zum Haltpunkt dient, und durch ihre Festigkeit oder Lockerheit auf Abhaltung oder Zulassung von Wasser und Luft wirkt, und durch ihren Magnetismus, uns noch unerklärlich, oder durch ihre verschiedenen mineralischen Beimischungen, das Wachsthum fördert, oder demselben hindernd entgegentritt. — Die Physiologie der Pflanzen (Biologie) ist die Lehre vom Leben der Gewächse, und von den Erscheinungen, welche sie uns während dieses Zustandes darbieten. Sie bildet den Centralpunkt des ganzen Studiums der Gewächse, und ist für den Gelehrten, den Arzt, den Apotheker, Techniker, Forstmann, Landwirth und Gärtner von gleichem Interesse, da aus ihr allein die Grundsätze zur philosophischen Erkenntniß, zur möglichst besten Zucht, Wartung, Behandlung und Benutzung der Gewächse fließt, und ohne sie keine wahre Pflanzenkenntniß möglich ist. Leben herrscht in der ganzen Pflanzenwelt, wenn auch nicht so vollkommen hervortretend als im Thierreich. Jede aufkeimende Saat, jeder heranwachsende Baum, jede blühende Wiese, jedes Kornfeld, in dem die mehlreichen Körner die Aehren zur Erde herabziehen, jeder Fruchtbaum mit seinen reifenden Früchten predigt uns deutlicher die in allen Theilen des vegetabilischen Organismus herrschende, von uns Leben genannte Thätigkeit, und die Ursache derselben, die Lebenskraft, als wir sie durch tiefe Schlüsse beweisen können, wenn gleich wir noch nicht darzuthun vermögen, ob die genannte Kraft eine für sich bestehende, oder ob sie nur die Summe aller bekannten Naturkräfte ist. Daß die aus der Physik und Chemie uns bekannten Kräfte an den Lebens-

erscheinungen der Pflanzen den bedeutendsten Antheil nehmen, ist nicht zu läugnen, und für die Forschung hat es sich von ergiebigem Erfolg erwiesen, die Lebenserscheinungen aus der Wirkung uns bekannter, allgemeiner Naturkräfte zu erklären, und so wenig als möglich der Lebenskraft zuzuschreiben, da nur auf diese Weise es uns gelingen kann, die Lebenskraft, falls sie wirklich als eigene selbstständige Kraft existiren sollte, von der Mitwirkung anderer Kräfte getrennt aufzufassen, und ihre bis jetzt noch verborgenen Gesetze kennen zu lernen. Nicht im Stande das kleinste Theilchen eines ihrer Gebilde zu erzeugen, besitzt die Lebenskraft das Vermögen, die einfachen Stoffe in einer Weise anzuordnen, daß dadurch neue Gebilde hervorgehen müssen, und als Grundwirkung erscheint ihr Vermögen, die pflanzliche Zelle zu bilden, und diese durch Aufnahme neuer Stoffe von Außen, durch sogenannte Nahrung, nach allen Richtungen hin zu vermehren, d. h. das Wachsthum derselben zu vermitteln. Nach Gesetzen, deren Ursprung wir noch nicht ergründet haben, ist das Wachsthum der durch die Lebenskraft hervorgerufenen, unendlich mannigfaltigen Pflanzengebilde in Raum und Zeit, in Form und Ausdehnung beschränkt. Ist das den Bildungsgesetzen entsprechende Maß erreicht, dann hört, auch unter den günstigsten äußeren Bedingungen, die Weiterentwickelung auf; die Thätigkeit der Lebenskraft hat ihren Kulminationspunkt erreicht; von diesem an nimmt ihre Stärke fortwährend ab, und den Augenblick ihres Aufhörens, ihren Nullpunkt, bezeichnen wir, wie bei den Thieren auch bei den Pflanzen als Tod. — Vom Tode an gelten für sie nur die Gesetze der allgemeinen Naturkräfte, und das erstorbene Gebilde der Lebenskraft zerfällt in eine Reihe chemischer Verbindungen, um anorganisch neue Formen anzunehmen, oder als Nahrungsstoff zur Entwickelung neuer Vegetabilien beizutragen.

Anm. Leben ist in der Pflanze wie im Thiere. Das Leben der organischen Körper geht aus der Fähigkeit des Organismus hervor, äußere Eindrücke aufzunehmen, und aus der, diesen Eindrücken wieder entgegen zu wirken. Betrachten wir, um uns die Bestätigung dieses Satzes zu verschaffen, zuerst nur flüchtig die ganze Lebensperiode einer Pflanze (einer Wicke z. B.), wie wir solche überall auf unsern Feldern erblicken: Ausgestreuet auf den Acker liegt dort das reife Samenkorn in der lockeren Erde. Ein gelinder Frost hemmt die Vegetation, und der Samen liegt wie todt im Schlummer seiner Geburt. Aber er ist nicht todt; es schlummert ein Leben in ihm, welches ihn gegen die widrigen Einwirkungen der Kälte schützt, und dem es nur an hinreichendem Reiz fehlt, um zu erwachen. Jetzt kehrt die erste Frühlingswärme wieder, die nach und nach auch den erkälteten Erdboden durchdringt; die erstarrte Feuchtigkeit darin wird wieder flüssig, die vorher harte Erde locker, und das Ganze von milder Wärme durchdrungen. Feuchtigkeit, Wärme und der Reiz des allbelebenden Sauerstoffs in der überliegenden Atmosphäre wecken den schlummernden Keim des Wickenkorns; die um ihn her in den Samenlappen (Cotyledonen) niedergelegten Nahrungsstoffe sind schon durch Wärme und Feuchtigkeit zum Theil zu einer nährenden Flüssigkeit erweicht; es entsteht der erste lebhafte Prozeß der Ernährung und Assimilation in dem zarten Gewebe des Keims; das Zellengewebe wird gebildet, Gefäße werden dazwischen geschoben, und das Wachsthum beginnt. Das Würzelchen krümmt sich zur Erde, aber ein kleiner herabrollender Erdkloß, ein Stein, bringt es aus seiner Richtung und kehrt es nach oben; dennoch schlingt es sich über den Samen herüber, krümmt sich zum zweiten Male zur Erde, und heftet nun seine feinsten Saugspitzen in den Boden ein. Zu gleicher Zeit hebt sich der mittlere Theil des jungen Pflänzchens über die Erde; die beiden Samenlappen erscheinen als zwei dicke grüne Blätter, die der aufkeimenden Pflanze ihren Nahrungsvorrath mittheilen, und mitten zwischen diesen strebt das Federchen in die Höhe und bildet die ersten Blätter. Fortwährend wirken Wärme, Feuchtigkeit und Sauerstoff auf die junge Pflanze ein, und würden sie im Entstehen feindlich zerstören, wenn nicht die innwohnende Lebenskraft den jungen Organismus schützte. Neben ihr liegt eine andere kaum entwickelte Pflanze, hervorgerissen und abgestorben: es bedarf nur weniger Tage, und die auf sie einwirkenden Kräfte und Substanzen, vor allem die chemische Anziehung, verändern ihre Gestalt; ihre grüne Farbe wird zur braunen, alle Theile lösen sich nach und nach auf, und Gährung, nachher Fäulniß treten ein, statt daß die lebende Pflanze, ungeachtet aller dieser Einflüsse, lebhaft fortvegetirt! Wer schützt diese zarte Pflanze, wenn es nicht die Lebenskraft wäre? Wer leihet ihr den Instinkt, ihr Würzelchen zur Erde zu beugen, um sich dort selbst Nahrung zu suchen, und ihre Stengel und Blätter in die Luft, nach oben empor zu richten, wenn alles dieses nicht die Wirkung des Lebens ist, welches in ihr sich regt? — Doch folgen wir der Entwickelung unserer Pflanze weiter: Munter strebt sie bei zunehmender Wärme in die Höhe, und treibt ihre gefiederten Blätter; zu schwach aber, sich selbst zu tragen, sinkt sie nieder; da verlängert sich der gemeinschaft-

liche Blattstiel des oberen Blattes zu einer Ranke, die sich allmählig um einen nebenstehenden Haberstengel schlingt, und so gestützt hebt sich die junge Wicke empor. Was könnte sie vermögen, gerade dort eine Ranke zu treiben, wo sie einen stützenden Körper findet, wenn sie nicht lebte! — Immer höher steigt ihr Stengel empor, Blätter werden über Blätter entwickelt, und bald beginnt die Periode ihrer größten Vollkommenheit. Aber auch an ihren Blättern bemerken wir noch eine wichtige Erscheinung, die auf ein Leben hindeutet: so lange das Licht der Sonne die Erde erhellt, breitet sie ihre gefiederten Blätter aus, und unaufhörlich werden atmosphärische Stoffe durch sie eingesogen, und überflüssige, in der Pflanze cirkulirende Substanzen gasförmig ausgeschieden; doch wenn die Sonne hinabgesunken ist, und nun der mächtige Reiz des Lichtes fehlt, schließen sich die kleinen Blättchen ihres gefiederten Blattes paarweise zusammen, und es scheint ein ähnlicher Zustand bei der Pflanze einzutreten, wie der, welchen wir beim Thiere Schlaf nennen, und erst am andern Morgen, wenn das Sonnenlicht wiederkehrt, dehnt sie alle ihre zarten Blättchen wieder aus. Wie ließe sich diese merkwürdige Erscheinung, die wir beinahe bei allen Pflanzen mit gefiederten Blättern, wenn auch in größerem oder geringerem Maße bemerken, erklären, wenn nicht ein selbstkräftiges Leben in den Pflanzen wirkte! — Ein neuer Trieb in der Pflanze hebt jetzt an: in den Winkeln der oberen Blätter brechen die Blüthen hervor, aber langsam arbeitet der Trieb fort, und erst müssen alle Theile der Blüthe vollständig ausgebildet sein, ehe das Befruchtungsgeschäft vor sich gehen kann. Bald jedoch hat sich die Blüthe vollkommen entwickelt; ruhig liegen die Befruchtungswerkzeuge in der Höhlung des Schiffchens verborgen, und verdeckt durch die beiden dicht anliegenden Flügel, vor denen die Fahne sich ausdehnt, und warten auf den günstigsten Zeitpunkt, in welchem sie ihr Geschäft vollenden können. Jetzt tritt ein Regen ein, der einige Tage gelinde anhält, und sorgfältig hält die Blüthe die zarten Befruchtungsgefäße eingeschlossen, damit der Regen den befruchtenden Staub nicht fortwasche; endlich hört der Regen auf, schnell öffnen sich die Flügel etwas; die unten verbundenen Staubfäden mit dem Pistill in der Mitte springen hervor, die Staubbeutel platzen, der feine befruchtende Blumenstaub dringt hervor, fällt auf die behaarte Narbe, wo er durch die aus den feinen Drüsen hervorgedrungene Flüssigkeit aufgenommen wird; hier platzen die feinen Bläschen des Blüthenstaubes; ihr belebender Dunst theilt sich der Flüssigkeit der Narbe mit, und wird bis zum Grunde des Stempels (Fruchtblatts) in den Fruchtknoten hinabgeführt; das Leben der zarten, noch unausgebildeten Samenkörner erwacht, und die Befruchtung ist vollendet! — Kann es sich deutlicher aussprechen, das Leben der Gewächse, als bei diesem Geschäfte, das man selbst beobachten muß, um die vielen wunderbaren Erscheinungen, die bei den so mannigfaltigen Pflanzen sich zeigen, kennen zu lernen! — Nach der Vollendung der Befruchtung nimmt der Trieb der Pflanze eine ganz andere Richtung an: der Blättertrieb hört auf, und nur die Blätter, welche einmal da sind, fahren in ihren Verrichtungen fort; die Blume verwelkt und fällt ab; das ganze Leben der Pflanze scheint sich jetzt in der Frucht und deren Ausbildung zu konzentriren; der Fruchtboden vergrößert sich mehr und mehr, und er wächst zur Hülse, die sich, so wie die in ihr enthaltenen Samenkörner vergrößern, immer mehr ausdehnt. So geht die allmählige Ausbildung der Frucht fort, bis die Reife der Samen eintritt, die Hülse, welche sie so lange schützte, sich öffnet, die reifen Samen zur Erde streuet, und die einjährige Pflanze, welche jetzt ihren Vegetationsprozeß vollendet hat, verwelkt, abstirbt. Dieser kurze Abriß der Erscheinungen, welche sich uns während der Lebensperiode einer Pflanze darbieten, ist hinreichend, uns vom Leben der Gewächse zu überzeugen. Wie dieses Leben entstehe, und was es seiner Natur nach sei, ist uns, trotz aller Reflexionen, eben noch so unbekannt, als die Entstehung und die Natur unseres eigenen Ichs.

So einfach der innere Bau der Pflanzen, so gering die Zahl ihrer Gewebe ist, so außerordentlich schwer ist die Angabe der Verrichtungen des Pflanzenstocks sowohl, als seiner einzelnen Theile, und um über das Ganze der Pflanzenphysiologie genaue Auskunft zu erhalten, können wir keinen richtigeren Weg wählen, als wenn wir den verschiedenen Hauptperioden folgen, in welche die Natur selbst das Leben der Gewächse eingetheilt hat: die Entstehungsperiode, in welcher wir den wichtigen Prozeß des Keimens kennen lernen; die der Ausbildung und des Wachsthums, die uns mit dem Geschäft der Ernährung und Assimilation bekannt macht; die der Fortpflanzung, durch Blüthen sowohl, als durch Knospen, Zwiebeln, Sprossen, Schößlinge 2c. und die der Fruchtbildung, mit welcher der Vegetationsprozeß der Pflanze schließt.

a. Die Entstehung der Pflanzen.

Alle organischen Körper, mithin auch die Pflanzen, werden von andern Körpern ihrer Art hervorgebracht, denen sie in allen Eigenschaften völlig ähnlich sind, und sind wiederum mit der Kraft begabt, ebenfalls ihnen ähnliche Naturkörper zu erzeugen. Wie

im Thierreiche die Fortpflanzung nur eine Folge vorangegangener Befruchtung ist, und nur auf den niedrigsten Stufen der Thierwelt dieselbe durch Trennung der Individuen durch Keime, Sprossen ꝛc. bedingt wird, finden wir auch im Pflanzenreiche diese Fortpflanzungsweise überwiegend, und die Vermehrung durch Trennung der Individuen nicht nur auf die niedersten Stufen der Pflanzenwelt beschränkt, sondern mit der Erzeugung aus Samen oft Hand in Hand gehend; selbst viele unter den Akotylen (Kryptogamen) pflanzen sich noch durch Samen fort, wenn sie gleich weit häufiger sich durch Verlängerungen vermehren: die Farrnkräuter tragen auf der Rückseite ihres Laubes eine zahllose Menge kleiner kapselartiger Behälter, die mit feinem samenartigen Staube angefüllt sind, und die Laub- und Lebermoose vermögen wie diese, durch ein gleiches, in den gestielten Kapseln enthaltenes Pulver sich fortzupflanzen, wenn sie gleich weit häufiger durch Seitentriebe sich vermehren; selbst die Flechten haben in eigenen Behältern ein fast gleiches Keimpulver, und bei den meisten Schwämmen hat man ein ähnliches entdeckt; nur die Algen scheinen hiervon eine Ausnahme zu machen, indem mehrere derselben nur Zerästelungen treiben, die sich nach kurzer Zeit von der Mutterpflanze losreißen und zu selbstständigen Individuen werden, während in der Substanz anderer sich ein rundliches, samenartiges Körnchen erzeugt, welches nach und nach anschwillt, sich mit dem Zweige, an dessen Basis es sich befindet, losreißt und zur eigenen Pflanze wird; eine Erscheinung, die sich im Thierreiche nur bei den Zoophyten wiederholt.

Die Entstehung der Gewächse aus Samen setzt Bedingungen voraus, die theils im Samen selbst liegen, theils in äußeren Einflüssen beruhen, ohne welche keine Entwickelung möglich ist. Der Samen muß reif sein, d. h. sein gehöriges Alter erreicht haben, und diejenige Empfänglichkeit für den Reiz der auf ihn einwirkenden Einflüsse besitzen, welche bei seinem Keimen stattfinden muß. Das Alter des Samens ist bei den verschiedenen Gewächsen verschieden. Manche keimen sehr gut, bald nachdem man sie eingesammelt hat, oder nachdem sie gefallen sind; andere, wie die Samen mehrerer unserer Baumarten, erfordern ein Jahr und noch längere Zeit, ehe sie zum Keimen fähig sind. Manche verlieren durch zu langes Liegen ihre Keimfähigkeit, je nach den chemischen Bestandtheilen der in ihnen enthaltenen Stoffe; die Samen unserer Getraidearten, Hülsenfrüchte ꝛc., die eine beträchtliche Menge Stärkemehl, Eiweißstoff, Schleim ꝛc. enthalten, sind dem Verderben weniger unterworfen, als die Samen der Oelgewächse, deren Oel leichter eine Zersetzung erleidet, und durch Abhaltung von Wärme, Feuchtigkeit und Luft (oder vielmehr den Sauerstoff derselben), lassen sich Samen oft jahrelang aufbewahren, ohne ihre Keimfähigkeit zu verlieren. Samen, welche durch Zufall tief unter die Erde gebracht wurden, behalten dort, wo sie von den zum Keimen nöthigen Bedingungen entfernt sind, ihre Keimkraft oft ungemein lange Zeit (15, 20, ja hunderte von Jahren). Durch bloßes Wasser, ohne hinlängliche Wärme, scheint auch die Keimkraft der Samen, namentlich der Wasserpflanzen, nicht zu leiden; denn diese liegen den ganzen Winter über vom Wasser bedeckt, und keimen nicht eher, als bis die Frühlingswärme zurückkehrt und sie vom Schlummer weckt, und Samen, die das Meer oft Jahre lang umhergetrieben und an die entferntesten Küsten geführt, keimen dennoch, wenn sie einen günstigen Boden und ein geeignetes Klima antreffen.

Die äußeren Bedingungen, ohne welche kein Keimen der Samen stattfinden kann, sind in den Thätigkeiten der Elemente bestimmt, und in engere Grenzen bezeichnet: ein angemessener Standort, Sauerstoff, Feuchtigkeit, Wärme und Licht. Der Standort muß der Art sein, daß die übrigen nöthigen Bedingungen auf ihn einwirken können, und denjenigen Grad von Lockerheit besitzen, welcher die Pflanzen befähigt, ihre Wurzeln auszubreiten und einzusenken. Die meisten Pflanzen finden nur in der Oberfläche unsres Planeten, in der sogenannten Erde, die ein Konglomerat mineralischer Gemenge und zersetzter Thier- und Pflanzenstoffe ist, diese zum Keimen und Festwurzeln geeignete Substanz, die nach der Natur des Samens verschiedener Mischungen bedarf, da nicht jede

Bodenart gleichmäßig auf die Entwicklung des Keimes zu wirken vermag, und die eine Pflanze zu ihrem Gedeihen einen festen, bindenden Boden, jene einen mehr lockeren, diese einen feuchten, jene einen trockeneren, diese einen kühlen schattigen, jene einen wärmeren sonnigen Platz verlangt. Die Samen der Wassergewächse keimen im Wasser, und senken nachher ihre zarten Wurzeln in den Grund ein, um stärkere Wurzeln zu fassen, und nur wenige gibt es unter ihnen, die völlig im Wasser schwimmen, und das Wasser zur Basis ihrer Wurzeln haben. Die Samen der Parasyten keimen auf der Oberfläche anderer Gewächse, und finden dort überflüssige Nahrung, und Flechten und Moose, die niederste Stufe des sich entwickelnden Pflanzenlebens, keimen und gedeihen oft auf den kahlsten Felsen, wenn sonst Bedingungen vorhanden sind, die ihre Entwickelung unterstützen. — Humboldt, Link, Saussüre, Sennebier, Carradori u. a., haben durch zahlreiche Versuche dargethan, daß ein gewisses Maß Sauerstoff zum Keimen durchaus nöthig sei, und daß durch dieses der Kohlenstoff der keimenden Samen in Kohlensäure verwandelt werde, und ferner: daß durch kohlensaures Gas, durch Stickgas und Wasserstoffgas die Keime nicht getödtet, wohl aber in ihrer Entwickelung zurückgehalten würden. Saussüre hat durch Versuche bewiesen, daß beim Keimen nur so viel Sauerstoffgas verbraucht wird, um die Kohlensäure zu bilden, und Humboldt war der Erste, welcher auf den scharfsinnigen Gedanken verfiel, den Sauerstoff als ein Reizmittel auf das Keimen der Samen anzuwenden, eine Entdeckung, die durch die Versuche vieler anderer Forscher bestätigt wurde, künstlich aber im Großen anzuwenden (um Resultate für den Ackerbau daraus zu ziehen) völlig unnöthig ist, wenn der Boden sonst nährende Theile enthält, da dann ohnehin eine beständige Anziehung des Sauerstoffs aus der Atmosphäre stattfindet, und die Samen, wenn anders ein gehöriges Maß von Feuchtigkeit und Wärme auf sie einwirkt, dessen genug zu ihrer Entwickelung einsaugen können. — Feuchtigkeit ist die dritte Hauptbedingung zum Keimen der Samen. Das Wasser scheint hierbei theils mechanisch, theils chemisch auf die Samen einzuwirken: mechanisch (dynamisch), indem es in die Zwischenräume des Samens eindringt, seine Theile ausdehnt, und die im Wasser löslichen Substanzen aufschließt; ferner, indem es die Erde lockert, und der zarten, sich entwickelnden Pflanze die geeigneten Nahrungsstoffe aus der Erde zuführt; chemisch, indem es im Organismus der Pflanze zersetzt, und sein Sauerstoff mit dem Kohlenstoff des Samens zur Kohlensäure verbunden und entwickelt, sein Wasserstoff aber zur Nahrung der Pflanze benutzt wird. In Hinsicht seiner verschiedenen Reinheit wirkt das Wasser verschieden auf das Keimen der Samen ein; ein regelmäßiges Verhältniß der Kohlensäure im Wasser befördert das Keimen sehr, während ein Ueberschuß von Kohlensäure überreizend, mithin eben so zerstörend auf die Keimkraft wirkt, als ein Uebermaß von Sauerstoff. — Wärme ist eine vierte Hauptbedingung des Keimens. Ohne Wärme keimt kein Same, und wenn auch alle übrigen Bedingungen vorhanden sind. Diese Wärme ist nach den verschiedenen Heimathländern der Pflanzen verschieden: Samen von Pflanzen wärmerer Klimate keimen natürlich erst bei einem höheren Wärmegrade, als die aus kälteren, und daher können wir viele ausländische Sämereien auch nur in Lohbeeten und Treibhäusern ziehen. Wirkt die Wärme zu stark, so entwickelt sich zwar der Keim sehr bald, die junge Pflanze aber schießt zu schnell in die Höhe, daß sie dann jedem Reize leichter unterliegt, bald verwelkt und abstirbt, und wirkt die Wärme in noch stärkeren Graden auf die keimenden Samen ein, so raubt sie ihnen alle nährende Feuchtigkeit, und zerstört die Keimkraft durch Austrocknen derselben. — Die so mächtig wirkende Kraft der Natur, das Licht, ist ebenfalls ein Beförderungsmittel des Keimens, und wenn auch im Anfange nur ein sehr gemäßigter Grad desselben erforderlich ist, die meisten Samen nur in der Dämmerung keimen, zu starkes Licht ihnen den zum Keimen so nöthigen Sauerstoff rauben würde, darf doch das Licht nie ganz ausgeschlossen werden, damit der Sauerstoff sich nicht zu sehr im Samenkerne anhäuft, und durch Ueberreizung das geile Emporschießen und Gelbwerden des jungen Pflänzchens nach sich zieht. Decandolle hat interessante Versuche über den Einfluß des

künstlichen (Lampen-) Lichts auf das Keimen der Samen angestellt, und d'Ormoy, Barthalon u. a. wichtige Aufschlüsse über die Einwirkung der Elektrizität auf das Keimen mitgetheilt, und selbst Apparate in Vorschlag gebracht, dieses mächtige Reizmittel im Großen, in der Agrikultur und Gärtnerei, anzuwenden. Der Einfluß des Galvanismus auf die Keimung ist noch nicht hinlänglich erwiesen, sicher aber, da er sich so entschieden auf das Wachsthum äußert, von größerer Bedeutung, als wir bis jetzt vermeinen.

Der Prozeß des Keimens selbst zeigt merkwürdige Phänomene: So wie das Samenkorn der Erde anvertraut ist, Wärme und Feuchtigkeit vereint auf dasselbe einwirken, eröffnen sich die Poren desselben nach und nach, und das feste Gewebe der Samenlappen wird von diesen beiden Einwirkungen aufgeschlossen, daß auch luftförmige Stoffe eindringen können. Der Same schwillt dabei immer mehr an, bis endlich die ihn umgebenden Häute der ausdehnenden Gewalt nicht länger zu widerstehen vermögen und zerplatzen. Jetzt ist es der Sauerstoff der Atmosphäre, vielleicht auch des Wassers, welcher sich wirksam beweist, und, verbunden mit der Wärme, ist er der erste Reiz, durch den das schlummernde Leben des Keims erwacht, und dieser sich entwickelt und hervortritt; chemisch wirkt zugleich der Sauerstoff auf die in den Samenlappen (Cotyledonen) befindlichen Substanzen ein, verwandelt das in ihnen befindliche Stärkemehl und Gummi (Schleim) größtentheils in Zucker, der nun mit den übrigen Substanzen (Kleber, Eiweiß 2c.) zu einer milchartigen Flüssigkeit vermischt, die erste Nahrung für die werdende Pflanze abgibt. Der bei der Zuckerbildung aus den obengenannten Substanzen entbundene Kohlenstoff verbindet sich nun mit dem Sauerstoff zur Kohlensäure, die theils als Nahrungsmittel benutzt wird, theils in großer Menge als Gas entweicht, und ebenso wird vieles Wasserstoffgas entwickelt, welches theils aus der Zersetzung des eingesogenen Wassers, theils aus den zersetzten Substanzen gebildet wird. Diese beiden sich entwickelnden Gasarten bewirken den eigenthümlichen Geruch und Geschmack, den man bei keimenden Samen (z. B. beim Malzen) bemerkt. Während des Keimens geht in den Samen ein ähnlicher Prozeß vor sich, wie wir ihn bei der Gährung bemerken, und es gründet sich auf denselben das Verfahren, aus keimenden Samen (Malz), deren Keimungsprozeß man durch verstärkte Wärme in dem Augenblicke unterbricht, wo der Keim hervortritt, Getränke zu bereiten, die viel kohlensaures Gas entwickeln (wie das Bier); oder man leitet den Vorgang auf andere Art, führt die Gährung des gekeimten Samens weiter fort und bereitet so, durch Hülfe der Destillation, spirituöse Getränke (Branntwein), die wegen ihres starken Gehalts an Wasserstoff berauschende Wirkungen äußern. — So bewundernswürdig verfährt die Natur in ihrer großen Werkstätte! Hier weckt und befördert sie durch die Gährung ein Leben, während sie in andern Fällen durch denselben Prozeß ein Leben zerstört; eine Erscheinung, die wir nicht zu erklären vermöchten, wenn wir nicht im zarten Keime die Lebenskraft wirkend anerkennen, welche stärker als die chemischen und dynamischen Kräfte, den zarten Embryo gegen die Einwirkungen derselben schützt, und ihn zugleich fähig macht, die zersetzten Substanzen zu seiner Nahrung und seinem Wachsthum zu benutzen.

Bei der fortwährenden Einwirkung der zum Keimen nöthigen Bedingungen verlängert sich nun zuerst das Schnäbelchen des Keims, senkt sich in die Erde, um hier die erste zarte Wurzel zu bilden, und treibt, wenn dieses sich befestigt hat, das Federchen nach dem Licht empor, um die ersten Blätter zu entfalten. Die Lage des Samens sei welche sie wolle, immer wird das Schnäbelchen diese Richtung verfolgen, und wenn der Keim zufällig nach oben gerichtet ist, das Schnäbelchen nie nach oben wachsen, sondern sich über den Samen herüberschlingen, ihn umwälzen, und nach unten festwurzeln. Zwar haben viele Naturforscher diese merkwürdige Erscheinung zu erklären sich bemüht; Einige nach den Gesetzen der Schwere und der Anziehungskraft die Nothwendigkeit derselben dargethan, Andere dieselbe aus einem gewissen Instinkt der Pflanzen nachgewiesen, wozu aber hier die Erklärung einer Erscheinung, die wir als Folge der Lebenskraft der Gewächse ansehen müssen! Es liegt in den Gesetzen des vegetabilischen Organismus, daß das zur künftigen

Wurzel bestimmte Schnäbelchen niedersteigen muß, um in der Erde einen Platz zu suchen, wo es, gesichert vor den brennenden Strahlen der Sonne, ruhig festwurzeln, und die zur Nahrung nöthigen Stoffe, so wie hinreichende Feuchtigkeit einsaugen kann, wogegen nach den nämlichen Gesetzen, das Federchen dem Licht entgegeneilt, die lockere Erdkruste durchbricht, und die Blätter, seine Lungen, ausbreitet, um atmosphärische Stoffe einzuathmen, und sich des überflüssigen Sauerstoffs zu entledigen. — Viele Pflanzen (die Dicotyledonen) treiben ihre beiden Samenlappen in Gestalt zweier dicker, grüner, saftiger Blätter hervor, die man Samenblätter nennt, und die nur in einigen seltenen Fällen unter der Erde verborgen bleiben. Sie unterscheiden sich in ihrer Gestalt auffallend von den übrigen Blättern, die erst später zwischen ihnen hervorkommen; verwelken, noch ehe die Pflanze ihre Vollkommenheit erreicht, und dienen, durch den großen Vorrath von Nahrungsstoff, welchen sie enthalten, zur Ernährung der jungen Pflanze, die in der ersten Zeit ihrer Entwickelung noch nicht Kraft und Organ genug besitzt, aus ihrer Umgebung sich Nahrungsstoffe anzueignen. Bei andern Gewächsen hingegen, die man (mit Unrecht) Pflanzen mit einem Samenlappen (Monocotyledonen) nennt, wie bei den Grasarten, den lilienartigen Pflanzen, den meisten Zwiebelgewächsen &c., treiben die Blätter unmittelbar aus dem Keime hervor. — Die Zeit, welche die Samen bedürfen, um ihren Keim hervorzutreiben, ist nicht nur nach den verschiedenen Pflanzen verschieden, sondern hängt auch von dem Alter des Samens, der Witterung, der mehreren oder minderen Lockerheit der Erdkruste und andern Bedingungen des Keimens ab. Je größer das Gewächs ist, dessen Samen ausgestreut in der Erde liegt, je längere Zeit dasselbe zur Erreichung seiner vollkommenen Ausbildung bedarf, um so längere Zeit erfordert auch der Samen, um seinen Keim zu entwickeln: daher liegen die Samen unserer meisten Baumarten wenigstens ein, oft sogar zwei Jahr in der Erde, ehe sie keimen; während die Sommergewächse und zweijährigen Pflanzen ihre Keime schnell entwickeln. Am schnellsten schließen sich unsere Grasarten auf (die Hirse keimt oft schon in 24 Stunden); ihnen folgen die Pflanzen mit kreuzförmigen Blumen, und die Hülsenfrüchte, langsamer schon die Doldenpflanzen, und je älter der Samen ist, um so längere Zeit bedarf er, seinen Keim hervorzutreiben.

b. Die Periode der Ausbildung und des Wachsthums.

Hat sich der Keim des Samenkorns gehörig entwickelt, das Schnäbelchen seine zarten Wurzeln in der Erde festgeheftet, das Federchen seine ersten Blätter in der Luft ausgebreitet, so beginnt jene Vergrößerung von Innen nach Außen, die aus der Aufnahme der in der Nähe befindlichen Nahrungsstoffe und aus der Verdauung und Assimilirung ihrer nährenden Theile hervorgeht, vermöge welcher die Pflanze fähig gemacht wird, ihr angefangenes Zellen- und Gefäßgewebe nicht nur zu verlängern, sondern auch zwischen die Zellen neue Zellen, zwischen die Drosseln oder Spiralgefäße neue Gefäße einzuschieben, alle diese Zellen, Adern und Gefäße mit den nöthigen Flüssigkeiten zu füllen, und diejenigen äußeren Organe zu treiben, die zu seiner Ausbildung und Existenz nothwendig sind, mit einem Worte — das Wachsthum der Pflanze. —

Je nach der Verschiedenheit des Alters, welches die Pflanze zu erreichen bestimmt ist, geht das Wachsthum derselben bald schneller bald langsamer vor sich. Die baumartigen Gewächse entwickeln sich langsam, die kleinern, minder zusammengesetzten Pflanzen schneller. Ein volles Jahr und oft noch länger liegt der Samen in der Erde, ehe Feuchtigkeit und Wärme dem Keim erlauben, die Hülle zu sprengen. Klein und empfindlich ist in den ersten Jahren der noch werdende Baum; kaum wird er einige Spannen hoch. Aber allmählig steigt er hernieder und empor; befestigt zuerst seine starke Wurzel, und bildet dann mehr und mehr den Stamm aus: jährlich vollendet er den Kreislauf seines Lebens, jährlich werden Knospen getrieben, neue Aeste und Zweige fortgeschoben, neue Blätter entwickelt, neues Holz angesetzt, und sind diese Verrichtungen geschehen, werden die Blätter wieder abgeworfen, um den von neuem heranschwellenden Knospen Platz zu machen. So

gehen oft 10, 20 und 30 Jahr vorüber, ehe der Baum den Anfang seiner Vollkommenheit erreicht, d. h. ehe er in die Periode tritt, in welcher er Blüthen und Früchte zu treiben fähig ist; hat er aber einmal diese Vollkommenheit erlangt, dann kann er 10—100, ja hunderte von Jahren fortbestehen und jährlich seinen periodischen Kreislauf vollenden, ehe er das Schlußziel seines Daseins erreicht und auf irgend eine Art dem Tode verfällt und abstirbt. Wie schnell verläuft dagegen der Vegetationsprozeß der kleinsten Pflanzen, die wir kennen, z. B. des Schimmels, dieses kleinsten der bekannten Pilze, den wir kaum mit unbewaffneten Augen zu erkennen vermögen, und der kaum der Zeit eines Tages bedarf, um sein ganzes Dasein zu vollenden: Am Morgen zeigt sich ein weißes Pünktchen, welches nach und nach ein oben verdicktes Köpfchen hervorschiebt; das kleine Gewächs entwickelt sich immer mehr, schon am Mittag steht es vollendet als ein rundliches gestieltes Kügelchen da, öffnet das zarte Köpfchen, um das feine, kaum bemerkliche Keimpulver hervorzustäuben, und mit diesem Entstäuben, seiner Fortpflanzung, ist auch sein ganzes Lebensgeschäft vollendet; der kleine hohle Kopf senkt sich zur Erde nieder, und am Abend zerfällt die kleine Pflanze zu Staub, die am Morgen erst aufkeimte. — Das Wachsthum, die Ausbildung der Pflanze, mögen wir irgend eines der unendlichen Gebilde betrachten, beruht in den allgemeinen Verrichtungen der organischen Körper, in der Empfänglichkeit für äußere Reize, und in besonderen Verrichtungen, welche aus den Allgemeinen entspringen: im Verdauungs-, Athmungs- und Ernährungsprozeß. Die allgemeinen Verrichtungen des Lebens sind keine einfachen, wie die des Lichts, der Wärme und der Schwere, oder die der Elektrizität und des Magnetismus, sondern zusammengesetzte, die aus diesen einzelnen Verrichtungen entspringen, und die Verdauung ist mithin der Wasser- oder chemische Prozeß im Organischen wiederholt, die Athmung der Luftprozeß oder der Verbrennungs- und mit demselben verbundene elektrische Prozeß, und die Ernährung der Erd- oder magnetische Krystallisationsprozeß; das Leben der Pflanze, welches im Auflösen, Oxydiren und Niederschlagen besteht, mithin im Allgemeinen ein Galvanismus, dessen äußere Erscheinung sich bloß in der Bewegung der Flüssigkeiten, nicht aber in der Bewegung der festen Theile zeigt. Eine allgemeine oder gemeinschaftliche Polarität, welche die Einheit des Lebens begründet, kommt durch den galvanischen oder Lebensprozeß in den Organismus, und durch die Einwirkung äußerer Kräfte, vorzüglich durch Licht, Wärme und Luft, im Gegensatz von Wasser und Erde, wird diese Polarität angeregt und unterhalten. Ohne fortschaffenden Leib, mithin ohne eigenen Schwerpunkt, hat die Pflanze ihren Schwerpunkt in der Erde, ihren Anregungs- oder Bewegungspunkt im Licht; zwischen beiden unveränderlich schwebend, werden ihre Säfte nach zwei Richtungen, nach unten und oben auseinander getrieben, und da ihre festen Theile nur Absetzungen der flüssigen sind, lagern sie auch nach beiden Richtungen ab, d. h. sie wachsen. Was der Grund der Saftbewegung sei, ist ein bis jetzt noch nicht gelöstes Räthsel, und beruht allein auf der Lebenskraft, deren äußere Erscheinungen wir mit den Namen Reizbarkeit oder Erregbarkeit bezeichnen. Bei den Bewegungen der Pflanzen ist immer ein materieller Prozeß in Thätigkeit; die Pflanzenpolarität wird stets durch einen chemischen Prozeß vermittelt, und das Leben der Pflanze oder seine Erregbarkeit beruht nur auf einer materiellen, nie auf einer geistigen Veränderung ihrer Theile. Wenn auch einige Erscheinungen vorkommen, die wie das Winden der Ranken, der Schlaf der Blätter und Blumen, das Oeffnen derselben bei Tage und ihre Bewegung nach der Sonne, so wie die Empfindlichkeit einiger (wie der Sinn-Mimose ꝛc.) an eine Sensibilität erinnern, beschränken sich diese Erscheinungen nur auf einzelne Theile, haben mit der ganzen Pflanze nichts zu thun, und lassen sich meistens (wenigstens Schlaf und Wachen, und das Folgen der Sonne) aus dem ungleichen Zudrang der Säfte erklären.

Betrachten wir, ehe wir zu den Wachsthums- und Ausbildungsprozessen der Pflanze übergehen, nochmals deren verschiedene Glieder, ohne welche die Aufnahme und Verarbeitung ihrer Nahrungsstoffe nicht möglich ist, so finden wir, daß die Wurzel, deren ver-

schiedene Formen und anatomische Zusammensetzung schon oben angegeben wurde, nicht nur zur Festheftung der Pflanzen dient, sondern auch zur Einsaugung der Nahrungsstoffe, und daß sie bei vielen (namentlich zweijährigen Gewächsen, Rüben, Möhren ꝛc.) zum Behälter derselben bestimmt ist. Beide sich entgegengesetzten Triebe der Pflanze, der nach unten und der nach oben, sind in ihrer Thätigkeit völlig mit einander korrespondirend, und je mehr sich der Wurzeltrieb einer Pflanze ausbildet, je mehr sie Nahrungsstoffe vermöge derselben aus der Erde aufnehmen kann, um so stärker wird auch stets der Trieb nach oben sein. Doch nicht der große, von uns gewöhnlich als Wurzel bezeichnete Theil der Pflanze ist es, der diese Einsaugung bewirkt, sondern die feinen haarförmigen Zasern, die wir vorzugsweise Saugwurzeln nennen, und die der Hauptwurzel das sind, was die Blätter dem Stamme. Sie fehlen keiner Pflanze (viele Sommergewächse haben fast nichts als solche feine Saugwurzeln), können aber ihr Einsaugungsgeschäft nur einen Sommer betreiben, sterben dann ab, und werden wie die Blätter der ausdauernden Gewächse, jährlich durch neue (im Spätherbst, im Winter oder im ersten Frühjahr, bei Gewächsen der heißen Zone in der Regenzeit, mithin immer in der Jahreszeit, wo die übrigen Theile der Pflanze nicht in Thätigkeit sind) ersetzt. Licht und Wärme wirken nachtheilig auf sie ein; das erstere raubt ihr den Sauerstoff, und häuft den Kohlenstoff zu sehr in ihr an, die letztere befördert die Verdunstung der nährenden Feuchtigkeit. — Das über die Erde emporstrebende Federchen bildet den Stamm oder Stengel, der den eigentlichen Körper der Pflanze ausmacht, Luft und Licht zu seinem Wachsthum bedarf, wenn diese nicht fehlen, bei hinreichender Nahrung kräftig in die Höhe strebt, bei dem Mangel derselben aber niedrig und krüpplig bleibt. Der Stamm oder Stengel der Gewächse dient allen übrigen Theilen zur Stütze, zunächst aber als Behälter und Fortleiter der eingesogenen Nahrungsstoffe. Die Verlängerungen desselben, seine Aeste, Zweige, Blatt- und Blüthenstiele stimmen in ihrer Zusammensetzung und in ihrem Zwecke mit ihm überein, und sind für die einzelnen Theile das, was er für's Ganze ist. — Die Blätter, die bei jeder Art von Gewächsen nicht nur ihre eigenthümliche Form, sondern selbst Lage und Richtung regelmäßig beibehalten, gehören ihren Verrichtungen nach zu den wichtigsten Theilen der Pflanze, da sie diejenigen Organe der Pflanze sind, durch welche das Geschäft der Einathmung und die Ausscheidung luftförmiger und wässeriger Stoffe geschieht. In unserm Himmelsstriche sind nur wenige Pflanzen, denen die Blätter fehlen, und wo dieses der Fall ist, besitzen sie gewöhnlich gefärbte Schuppen, welche ihre Stelle vertreten; unter den Kryptogamen dagegen finden wir mehre blattlose, bei denen, wie bei den Pilzen und verschiedenen Flechten der ganze Körper Stengel, Blatt und Fruchthülle zugleich ist. Bei den ein- und zweijährigen Gewächsen kommen die Blätter unmittelbar aus dem Stengel und dessen Verlängerungen hervor; bei den ausdauernden baum- und strauchartigen Gewächsen hingegen liegen sie eine geraume Zeit, oft ein Jahr lang vorgebildet, in Gestalt rundlicher Knöpfchen (Knospen), in den Winkeln zwischen den Aesten und den schon ausgebildeten Blättern. Im Frühling, wenn nach langer Winterkälte die erste Wärme wieder eintritt und das Aufsteigen des Saftes wieder vor sich geht, schwellen die Knospen immer mehr an; durch die Reize des zuströmenden Nahrungssaftes und der Wärme mehr und mehr belebt, drängt sich der in die Knospe eingeschlossene Ast dem Lichte entgegen, die vorher geschlossenen Schuppenblätter öffnen sich, die ersten zarten, oft mit schützenden Haaren oder einem klebrigen Ueberzuge versehenen Blätter dringen hervor, und nur wenige angenehme Frühlingstage sind erforderlich, um sie in ihrer eigenthümlichen bleibenden Gestalt erscheinen zu lassen. Die Entwickelungszeit der Knospen ist übrigens bei den verschiedenen Pflanzen verschieden, die eine verräth in ihrer Entwickelung mehr Energie und kraftvolle Thätigkeit, die andere mehr ein langsames träges Vegetiren. Bei uns sind es die Stachelbeeren, der Kornelbaum, der spanische Flieder, die Spiräen, Johannisbeeren ꝛc., welche zuerst ausschlagen; späterhin folgen erst die Erlen, Aeschen, Eichen, Buchen, der Ahorn ꝛc. Auch das Verhältniß ist merkwürdig, welches zwischen der Periode des Aus-

schlagens der Blätter und der Entwickelungsperiode der Blüthe stattfindet: einige Pflanzen blühen, ehe sie Blätter treiben, andere treiben Blätter und Blüthen zugleich, die meisten aber blühen erst, wenn ihre Blätter völlig ausgebildet sind. Auch hier müssen wir die Weisheit der schaffenden Natur bewundern, denn Pflanzen, welche ihre Blüthen früher als ihre Blätter entwickeln, sind in der Regel getrennten Geschlechts: wären nun zur Zeit des Blühens die Blätter schon ausgebildet, so würden sie den zarten Blüthenstaub hindern, zu den oft versteckt sitzenden Pistillen zu gelangen, während andere Pflanzen, welche mit dem Ausschlagen der Blätter zugleich, oder nach demselben ihre Blüthen hervortreiben, in der Regel Zwitterblüthen tragen, bei denen die Blätter das Befruchtungsgeschäft nicht hindern, sondern vielmehr noch zum Schutze der Blüthen mitbeitragen. — Die Blätter nicht nur, sondern alle grünen Pflanzentheile, entwickeln, dem Lichte ausgesetzt, auf ihrer Oberfläche Sauerstoffgas, in der Nacht dagegen und im Schatten hauchen sie kohlensaures Gas aus und ziehen Sauerstoffgas ein. Dadurch treten die beleuchteten Theile gewissermaßen in einen polaren Gegensatz mit den finstern, also mit den innern Theilen und mit der Wurzel, wodurch ohne Zweifel die Säfte bestimmt werden, sich sowohl nach Außen, als nach Oben zu bewegen. Zum Einsaugen der feuchten und der gasartigen Flüssigkeiten ist vorzüglich die untere Fläche der Blätter bestimmt, die Aushauchung scheint größtentheils durch die obere Fläche stattzufinden. — Ein jedes Blatt einer Pflanze macht gleichsam ein für sich bestehendes, abgesondertes Ganzes aus, welches seine eigenen Ernährungsgefäße enthält, auf eigener Stütze (dem Blattstiel) ruht, und sein eigenes Leben führt, das mit dem Aufbrechen der Knospe beginnt, und mit dem Abfall des Blattes wieder aufhört. Verschieden wie die Pflanzen selbst es sind, ist auch die Lebensdauer ihrer Blätter: bei den ein- und zweijährigen Pflanzen entwickeln sie sich mit dem Stengel zugleich und verwelken wieder mit ihm; bei den ausdauernden Gewächsen dagegen, dauern sie in der Regel nur einen Sommer über, und fallen früher oder später im Herbst wieder ab, während der Stengel oder Stamm, der sie hervortrieb, noch fortdauert. In unserm Klima gibt es nur wenige Gewächse, welche ihre Blätter länger als einen Sommer behalten und sie zu unbestimmten Zeiten abwerfen, und gehören nur diejenigen hierher, deren Säfte sehr zähe oder harzig sind, wie unsere Nadelhölzer, die Stechpalme, Mistel ꝛc.; in den heißen Zonen dagegen ist ihre Dauer länger, indem sie dort oft 2 bis 6 Jahre am Stamm und dessen Verlängerungen sitzen bleiben, ehe sie abfallen. Der Blattfall unserer baum- und strauchartigen Pflanzen ist ungemein verschieden: die Blätter einiger welken allmählig hin, oder bleiben bis zum Frühjahr vertrocknet an der Pflanze hängen; andere färben sich gelb, roth oder braun, und fallen schon in den ersten Herbsttagen ab; andere fallen grün ab, bleiben aber oft sitzen, bis der erste Frost eintritt; am auffallendsten zeigt aber das Abfallen der Fiederblätter, daß die Blätter ihr eigenes Leben führen, denn hier fallen erst die kleinen Blättchen des größeren gefiederten Blattes allmählig ab, und erst wenn alle abgeworfen sind, fällt auch der allgemeine Blattstiel ab, oder wird vielmehr von der nachwachsenden Knospe aus seiner Stelle verdrängt. Schon im zarten, aus seiner Knospe hervorbrechendem Blatte, bemerkt man seine ganze Form und sein, jedem eigenthümliches netzartiges Gewebe, wenn auch im verjüngten Maßstabe; durch den Zufluß von Nahrungssäften dehnt es sich mehr und mehr aus; zwischen den Zellen seines Zellgewebes setzen sich neue Zellen, die Gefäßbündel werden fortgeschoben, selbst hier und da in Zellengewebe verlängert; jetzt in seinem vollkommenen Zustande, sind seine organischen Verrichtungen im vollen Gange; der in die Blätter übergehende Nahrungssaft wird dort dem Einfluß atmosphärischer Einwirkungen ausgesetzt; die überflüssigen Substanzen werden ausgeschieden, und der Nahrungssaft kehrt verändert zur Rinde zurück, oder wird auch zu den Blüthen und Früchten fortgeleitet. Bei der fortwährenden Bearbeitung des Pflanzensaftes, wird das Zellengewebe mit den darin abgesetzten Substanzen gefüllt, und sein Gefäßnetz verholzt sich nach und nach, so daß eine Stockung der zugeführten Säfte darin entsteht. Am Ende werden gar keine Säfte mehr zugelassen, die

Verbindung zwischen den Blattstielen und Aesten wird aufgehoben; der Blattstiel trennt sich dabei immer mehr und mehr vom Ast, und jetzt bewirkt die letzte Sonnenwärme, welche früher die Entwickelung der Blätter beförderte, ihr Abfallen. — Die abgefallenen Blätter, Blattschuppen und Blüthen werden dem Standort der Pflanze wieder zugeführt; durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft, der Wärme und der Feuchtigkeit, gerathen sie in Gährung, endlich in Fäulniß, und verwandeln sich in eine fruchtbare Dammerde (Humus). So benutzt die Natur selbst die abgestorbenen Theile der Gewächse wieder zu ihrer Nahrung; kein nutzbarer Theil geht verloren, und die nährenden Substanzen sind ebenfalls in ewigem Kreislauf begriffen. —

Obgleich, wie wir gesehen haben, die ganze Oberfläche der Pflanze Nahrungsstoffe einsaugt, ist doch die Wurzel vorzugsweise zu deren Aufnahme bestimmt; die allgemeine Lebenspolarität führt die Flüssigkeiten weiter und scheidet die Nahrungsstoffe daraus ab, und für die Wurzel, welche die Stelle der Milchsaftgefäße vertritt, aus welchen die Flüssigkeit in die Zellen dringt, um die geringe Verdauung zu erleiden, deren die Pflanze bedarf, ist die Erde, in welcher sie sich ausbreitet, der Dünndarm mit dem Nahrungssaft (chylus). Welches eigentlich die Nahrung der Pflanze sei, ist schwer zu bestimmen; man streitet sich sogar noch darüber, ob sie aus organischen oder unorganischen Stoffen besteht, so wie, ob sie im letztern Falle aus der Erde oder aus der Luft eingesogen werde. Interessante Versuche sind von vielen Naturforschern angestellt worden, die Natur der Pflanzennahrung zu bestimmen. Helmont suchte zu beweisen, daß die Pflanze bloß von reinem Wasser lebe, und die Versuche anderer, eines R. Boyle, Göppert &c. haben dargethan, daß es die Kohlensäure im Wasser ist, welche die Wurzel mit einsaugt, und woraus die Pflanze sich den Kohlenstoff aneignet, indem sie den Sauerstoff fahren läßt. Daher gedeihen auch die Pflanzen nicht in bloßem Wasser, sondern nur in der Erde, wo der Sauerstoff der Luft Zutritt hat, und mit dem Kohlenstoff der Dammerde Kohlensäure bilden kann, die sich leicht mit dem Wasser verbindet. Außer diesem kohlensauren Wasser saugt die Wurzel die auflöslichen Salze ein, welche sich in der Dammerde finden, und ebenso Kieselfeuchtigkeit, eine Verbindung von Kieselerde mit Pottasche oder Aetzkalk, laugenartige Stoffe, die sich in der Pflanze erst abscheiden, wenn sie mit Kohlensäure gesättigt werden. Feste Theile saugt die Pflanze niemals ein, sondern nur Wasser und die darin aufgelösten Stoffe, und da die festen Theile der Pflanze größtentheils aus Kohlenstoff bestehen, muß sie denselben mit dem Wasser bekommen, wenn man von dem absieht, den sie aus der Kohlensäure der Luft abscheiden könnte. Daß die Pflanze aus unorganischen Stoffen sich ihre Nahrung bereite, kann nur bei Luftpflanzen angenommen werden; der eigentliche Nahrungsboden aber, gewissermaßen der Speisenbrei, in welchem die Pflanze steht, ist die Dammerde (Extractivstoff, Humus); denn die Zellen saugen wirklich organische Stoffe ein, und schwitzen sie aus, wie Schleimzucker, Säuren u. dgl., und es ist daher kein Grund vorhanden, zu behaupten, daß sie nur den Kohlenstoff in Luftform mit dem Wasser einzusaugen vermöchten. Den deutlichsten Beweis dieser flüssigen Einsaugung organischer Stoffe liefert die Keimung: durch das Einsaugen wird das Mehl in den Samenlappen oder dem Eiweißkörper erweicht, verflüssigt, zersetzt, gewissermaßen also in Extractivstoff der Dammerde verwandelt und unmittelbar von den Pflanzenzellen eingesogen; Wachsen aber ist nichts anderes als fortdauerndes Keimen, wobei an die Stelle der Samenlappen oder des Mehls der wässerige Auszug des Düngers, der Humus tritt, der wenig von dem schleimigen Extractivstoff der Pflanze verschieden ist, aber völlig im Wasser aufgelöst sein muß, was am besten durch die in der Erde befindlichen Salze geschieht, die durch die Wurzel ebenfalls mit eingesogen werden. Zu einer vollkommenen Ernährung der Pflanze gehören mithin alle im Humus enthaltenen Stoffe, und der thierische Mist scheint deßhalb so vortrefflich auf das Gedeihen der Pflanzen zu wirken, weil er Ammoniak entwickelt, durch welches der Extractivstoff am schnellsten aufgelöst wird. So wie jedes Thier seine eigenthümliche Nahrung liebt, so scheint auch jede Pflanzenart eine verschiedene

Wahl seiner Nährungsstoffe zu treffen, und einige größere Verhältnisse von Kohlenstoff, andere von Wasserstoff oder Stickstoff ꝛc. in ihren nährenden Substanzen zu lieben. Die Grunderden, die in Verbindung mit Säuren und gelösten Salzen von den Wurzeln eingesogen werden, dienen mehr als Reizmittel, denn als Nahrungsstoffe. Während des Aufsteigens des Nahrungssaftes durch die Gefäße und das Zellengewebe geht eine chemische Umarbeitung desselben vor sich, namentlich in der äußern Oberfläche der Pflanzen und in den Blättern derselben, wo ihm die aus der Atmosphäre aufgenommenen Stoffe beigemischt, und die überflüssigen Substanzen durch Hülfe des Lichts und der Wärme in gasförmiger Gestalt entzogen werden. Der veränderte Pflanzensaft wird nun theils zur Bildung und Ernährung der Blätter und Knospen, theils auch zu der der Blüthen und Früchte verwendet, der überflüssige Theil des Saftes aber von den verschiedenen Gewächsen auf verschiedene Art benutzt. Bei baum- und strauchartigen Gewächsen scheint eine rückgängige Bewegung des Pflanzensaftes durch die Rinde stattzufinden, und hier werden aus ihm oft verschiedene Substanzen, Harze, Gummi oder zuckerartige Substanzen (wie bei einigen Eschenarten) abgeschieden. Bei den zwei- und mehrjährigen Gewächsen, die dicke saftige Wurzeln haben, und bei den meisten Doldenpflanzen, scheint der Nahrungssaft im ersten Jahre nur auf die Bildung der Blätter, und durch Hülfe dieser auf die Bildung der saftigen Wurzel und die Anfüllung derselben mit nährenden Substanzen verwendet zu werden, da sie erst im zweiten Jahre Stengel, Blüthen und Samen treiben, und in diesem zu deren Ausbildung nicht nur allein den Nahrungssaft benutzen, den sie aus der Erde an sich ziehen, sondern auch die nährenden Substanzen des Wurzelstocks consumiren. Bei den einjährigen Gewächsen, zu denen auch unsere Winterfrüchte gehören, scheint gar keine rückgängige Bewegung des Nahrungssaftes stattzufinden, sondern aller zugeführter Nahrungssaft scheint zur Bildung ihres Halms, ihrer Blätter, Blüthen und Samen benutzt zu werden.

c. Die Fortpflanzung der Gewächse.

Jede Pflanze, welche bis zu einem gewissen Grade ihrer Vervollkommnung gelangt ist, erhält die Fähigkeit, andere ihr ähnliche Pflanzen hervorzubringen. Die Natur verlieh dem Gewächsreich mehrere Mittel hierzu und gab dadurch den Pflanzen einen Vorzug vor den Thieren. Die Fortpflanzung oder Vermehrung selbst kann auf zweierlei Art vor sich gehen: entweder verlängert sich ein Theil des Gewächskörpers und wird zu einem neuen Individuum, welches, völlig der Mutterpflanze ähnlich, sich endlich von ihr trennt und sein eignes Leben führt, oder die Pflanze treibt Blüthen, und durch die in deren Organen hervorgegangene Befruchtung wird Samen erzeugt, aus welchem wieder junge, der Mutterpflanze ähnliche Pflanzen hervorgehen. — Die Fortpflanzung durch vorhergegangene Befruchtung ist bei weitem dem größten Theil der Gewächse (wenige Familien der Kryptogamen ausgenommen) eigen; die durch Verlängerung und Trennung kommt nicht allen, aber vielen zu, und mehren großen Pflanzenfamilien (Gräsern, Zwiebelgewächsen und den meisten Baumarten) sind beide Fortpflanzungsarten möglich. — Es gibt nur wenige Gewächstheile, welche nicht einer Fortpflanzung durch Verlängerung und Trennung fähig wären: So wie die W u r z e l vieler Pflanzen durch Theilung neue Pflanzen hervorzubringen vermag, eben so ist die Vermehrung der Pflanze durch den S t e n g e l und dessen Verlängerung möglich; bei vielen unserer Grasarten beugt sich der knotige Halm, oder dessen Verlängerungen zur Erde nieder, und treibt an der Stelle, wo sich der Knoten befindet, Wurzeln und neue Triebe hervor, wie bei Apolecurus geniculatus, Phleum nodosum ꝛc.; eben so bei allen, welche einen kriechenden Stengel besitzen, wie beim Trifolium repens und fragiferum, Potentilla reptans u. v. a.; beim Wurzelbaum (Rizophora Mangle), unter den Tropen der alten und neuen Welt, senken sich die Spitzen seiner Aeste in Gestalt großer Ranken zur Erde nieder, wurzeln hier fest, und werden auf diese Art zu einem Stamm, der eben so wie der Mutterstamm, sich wieder

durch seine Aeste vermehrt. Wie durch Hülfe der Kunst die Vermehrung durch den Stengel und dessen Verlängerungen in's Großartige betrieben wird, ist allbekannt; bei Weiden, Erlen, Pappeln rc. geht dieses so leicht, daß man nur einzelne Zweige in gute feuchte Erde zu stecken braucht, die dann leicht festwurzeln und zu selbstständigen Pflanzen werden; bei andern muß man schon künstlicher zu Werke gehen und zu sogenannten Absenkern oder Ablegern seine Zuflucht nehmen, indem man den abzulegenden Ast bis zur neuen Bewurzelung mit der Mutterpflanze in Verbindung läßt, und ihn bei kleineren Gewächsen, nachdem man ihn an der Stelle, mit der eingesenkt werden sollte, etwas eingekerbt hat, einen Zoll tief in gute Erde bringt, die feucht gehalten werden muß, bei größeren aber, ihn durch einen befestigten Topf zieht, der mit feuchter Erde oder Moos gefüllt ist, um so den neuen Wurzeltrieb zu befördern; sind dann genugsame Wurzeln getrieben, so trennt man den Theil von seinem Mutterstocke, und verpflanzt ihn weiter. Durch ähnliche künstliche Behandlung kann man in guter Gartenerde eine Roggen- oder andere Getraidepflanze oft zu ungeheurer Fruchtbarkeit bringen, wenn man nämlich jeden Seitentrieb unten etwas einritzt und in die Erde steckt, wo dann statt 3 oder 4 Halmen aus einem Korne, deren oft 12 bis 16 kommen! Eine Verfahrungsart, die freilich nicht im Großen anzuwenden wäre! —

Die Vervielfältigung durch Blätter ist bei sehr saftigen Pflanzen ziemlich leicht, doch auch bei andern durch eine sorgfältige Behandlung schon gelungen. So wollen Einige aus den Blättern der Citronenbäume kleine Bäume derselben Art gezogen haben, wobei sie bemerkten, daß zuerst der obere Theil des Blattes einging, nachher aber der untere des Blattstiels sich wulstartig verdickte, und Wurzeln und Sprossen hervortrieb. Ein frappantes Beispiel dieser Art führt Crome von der Eucomis punctata an: man legt nämlich ein dicht an der Zwiebel abgeschnittenes Wurzelblatt dieser saftigen Pflanze zwischen Schreibpapier, etwas beschwert, an einen mäßig warmen Ort, läßt es einige Monate ungeöffnet liegen, und findet nach dieser Zeit den obern Theil des Blattes gänzlich vertrocknet, den untern Theil desselben aber wulstartig aufgetrieben, und dessen untern Rand mit mehreren erbsengroßen Zwiebeln besetzt, die, wenn verpflanzt und gehörig behandelt, recht gut fortkommen. Zwei auffallende Beispiele, die, wie die erwähnte Vermehrungsart durch den Stengel und dessen Verlängerungen, den schon in der Anatomie der Pflanzen aufgestellten Satz bestätigen, daß jeder mit Gefäßen und Zellgeweben versehene Theil der Gewächse unter schicklichen Umständen Wurzeln zu treiben fähig ist. —

Die Vermehrung der Pflanzen durch Knospen und Zwiebeln verdient näher betrachtet zu werden. Ein jedes baum- oder strauchartige Gewächs ist gewissermaßen eine Ansammlung vieler kleiner Pflanzen, die auf einen Mutterstamm gepfropft sind, jede Knospe daher, welche Blätter und Blüthen hervortreibt, gleichsam eine abgesonderte Pflanze, die statt der Wurzeln Gefäßbündel hat, durch welche sie mit dem Mutterstamm in Verbindung steht, und aus ihm ihre erste Nahrung zieht. Sobald die erste Frühlingswärme wiederkehrt, entwickelt sie ihre Blätter, und verschafft sich durch diese einen Theil ihrer Nahrung aus der Atmosphäre; erscheint die Blüthe, so hört der Blatttrieb auf, und alle Nahrung, welche dem Triebe durch den Mutterstamm und die Blätter zuströmt, wird zur Ausbildung der Blüthen und der darauf folgenden Frucht verwandt, und ist diese reif, so fällt sie, und mit ihr die Blätter wieder ab. Bei andern Baum- und Straucharten, welche ihre Blüthen früher als die Blätter entwickeln, findet wahrscheinlich ein abgesonderter Blüthen- und Blättertrieb statt. Unsere ausdauernden, knospentragenden Pflanzen sind daher solche, bei denen sich der Vegetationsprozeß jährlich wiederholt, indem jährlich aus den früheren Verlängerungen junge Triebe wieder entwickelt werden, während bei den einjährigen Gewächsen stets nur ein solcher Umlauf derjenigen Erscheinungen stattfindet, welche sich während der Vegetationsperiode darbieten. — Ein ähnlicher Unterschied, wie wir ihn bei unsern ein- und zweijährigen Pflanzen machen, läßt sich übrigens auch unter unsern ausdauernden (baum- oder strauchartigen) Gewächsen fast mit Bestimmtheit nach-

weisen: diejenigen unter ihnen, welche ihre Blüthen und Früchte erst nach dem Blättertriebe entwickeln, wie viele unserer Obstbäume, die Linden, Kastanien, Akazien u. a. sind gleichsam Wiederholungen der einjährigen Pflanzen, indem sie ihren neuen Trieb in einem Jahre vervollkommnen; andere hingegen, wie die kätzchentragenden Bäume (wie Birke, Eiche, Buche, Haselnuß u. v. a.) wären Wiederholungen zweijähriger Pflanzen, indem sie in einem Jahre Blätter, im Anfang des folgenden erst Blüthen und Früchte treiben, und Blüthen und Blätter, welche wir bei diesen Gewächsen zusammen antreffen, eigentlich nicht zusammen gehören, sondern immer der Beschluß und der Anfang zweier verschiedenen Vegetationsumläufe sind. — Betrachten wir die Knospen als abgesonderte, nur gleichsam auf einen gemeinschaftlichen Mutterstamm gepfropfte Pflanzen, so erklärt es sich nun auch leicht, wie es durch Hülfe der Kunst möglich ist, Pflanzen durch Knospen zu vervielfältigen. Die genauere Auseinandersetzung des Okulirens und Pfropfens, als der beiden Operationen, durch welche man diese Vermehrung bewerkstelligt, gehört nicht hierher, im Allgemeinen aber so viel darüber, daß man bei beiden Operationen nur verwandte Pflanzen mit einander verbinden kann, nämlich nur solche, die in ihrer Organisation und der Mischung ihrer Säfte ziemlich mit einander übereinstimmen. So pfropft man zahme Obstbäume auf wilde, Aprikosen, allenfalls auch Pfirschen und Mandeln auf Pflaumen, schwerlich aber würde es gelingen, wenn man Obstbäume auf Eichen oder Buchen ꝛc. pfropfen wollte! Ferner ist es bei beiden eine wichtige Regel, stets nur gleichartige Theile zusammenzubringen: Rinde an Rinde, Bast an Bast, Holz an Holz; denn nur in diesen gleichartigen Theilen ist das organische Gewebe und die darin enthaltenen Flüssigkeiten, so wie die Bewegung derselben gleichmäßig. Beim Pfropfen so wie beim Okuliren dient der Stamm nur als Unterlage, in welche die eingeschobene Knospe oder das aufgesetzte Pfropfreis seine Wurzeln schlägt, und einen großen Theil seiner Nahrung herauszieht; als lebendes Individuum hat es schon eine eigenthümliche Organisation, und eine eigenthümliche Bearbeitung und Mischung seiner Säfte angenommen, woher es auch kommt, daß es nicht die Natur des untergeschobenen Stammes adoptirt, sondern die Eigenschaften des Mutterstammes beibehält, und den neuen Stamm nur als Zwischenmittel benutzt, die Nahrungsstoffe der Erde in einer seiner Organisation sich nähernden Beschaffenheit zu erlangen. — Die Zwiebel, keine Wurzel, wie man früher glaubte, sondern eine unterirdische Knospe, trägt ebenfalls wesentlich zur Vermehrung vieler Pflanzen bei. Es fehlt zwar den Zwiebelgewächsen nicht an der Fähigkeit, sich durch Samen fortzupflanzen, und bisweilen geschieht bei ihnen die Vermehrung auf beide Arten, indessen ist die durch Zwiebeln doch die gewöhnlichste, und es findet selbst ein entgegengesetztes Verhältniß zwischen beiden Trieben statt: je mehr nämlich eine alte Zwiebel junge Zwiebeln ansetzt, um so weniger Samen erzeugt die Pflanze, und je mehr Samen sie liefert, um so weniger junge Zwiebeln werden von ihr hervorgetrieben. Der Ansatz der jungen Zwiebelbrut ist übrigens ungemein verschieden: bald erscheinen sie in Gestalt kleiner Knospen in dem dicken Zwiebelkörper, auf dem die ganze Zwiebel ruht, und aus dem sie seitwärts hervorbringt, wie bei der Hyacinthe; bald kommen sie zwischen den Schuppen der älteren Zwiebel, nach oben sprossend hervor, und zwar so, daß die junge Zwiebel des nächstfolgenden Jahres dicht an dem alten Blüthenschaft sitzt, und stufenweise die übrigen darauf folgen, wie bei der Tulpe; bald endlich kommen die neuen Zwiebeln über der alten hervor, wie bei der Zeitlose. Aber auch andere Gewächstheile über der Erde sind fähig, kleine Zwiebeln zu treiben, welche bei schicklicher Behandlung zu eigenthümlichen Pflanzen werden können; eine Erscheinung, die man am häufigsten bei den verschiedenen Laucharten (Allium) bemerkt, bei denen in den Blattwinkeln, und in den Winkeln der Blüthenstiele, oft eine große Menge Zwiebeln hervorkommen, die oft schon, noch mit dem Mutterkörper verbunden, Blätter und Blüthen hervortreiben. — Eine andere Vermehrung vieler Pflanzen geschieht durch Knollen. Die Knolle bildet einen Körper eigenthümlicher Art, indem bei ihr die Knospen der künftigen Pflanzen in der dicken äußeren Rinde eingesenkt, in-

wendig aber die Nahrungsstoffe derselben in den lockeren Zellgeweben liegen, die den inneren Theil des Knollens füllen. Die Vermehrung der Knollengewächse ist außerordentlich stark, da jede Knolle nicht allein oft eine sehr beträchtliche Menge Knollen in der Erde erzeugt, sondern auch einen sehr belaubten Stengel mit Blüthen und Früchten über der Erde treibt. Hier tritt nicht wie bei den Zwiebelgewächsen der Fall ein, daß sich der Knollentrieb vermindert, wenn sich der Blüthentrieb vermehrt, sondern gerade dann hat man die meisten Knollen zu erwarten, wenn sich viele Blüthen zeigen. Auch bei diesen Gewächsen erzeugen sich, bei hinlänglicher Nahrung, an den oberen Theilen, besonders in den Blattwinkeln, kleine, zur Fortpflanzung taugende Knollen, und alle Knollengewächse pflanzen sich fort und bringen neue Knollen, wenn man Stengel mit Blattansätzen, in deren Winkeln sich Knollen erzeugen, abschneidet und in fruchtbare Erde pflanzt. — Durch alle diese Vermehrungsarten wird die Pflanze mit ihren wesentlichen sowohl, als zufälligen Eigenschaften fortgepflanzt, während bei der Fortpflanzung durch Befruchtung nur die wesentlichen Eigenschaften der neuen Pflanze zugeführt werden. So erhält man durch Hülfe eines Ablegers oder eines Pfropfreises, z. B. von einem Apfelbaum nicht nur einen Apfelbaum, der sich durch die allen Apfelbäumen wesentlichen Charaktere auszeichnet, sondern der auch die zufälligen Eigenschaften seiner Mutterpflanze in der Frucht durch diese Vermehrungsart mit erhalten hat, während man durch das Aussäen eines Samenkorns der besten Sorten, wie Kalville, Pepin 2c. nie diese Sorte, sondern nur einen gewöhnlichen Apfel wieder erhält. So wie aber alle zufälligen Eigenschaften bei der Fortpflanzungsart durch Verlängerungen und Trennungen fortgepflanzt werden, pflegen sich mit derselben auch Krankheiten der Gewächse fortzuerben, was bei der Vermehrung durch Samen nie der Fall ist.

d. Die Fruchtbildung und der Tod der Pflanze.

Die Fortpflanzung der Gewächse durch die Befruchtung erklärt sich schon durch die in der Organologie gegebene Beschreibung der Blüthe. Die Staubfäden und Beutel, die zartesten Theile der Pflanze, und die Pistille oder Staubwege, sind die eigentlichen Befruchtungsorgane. Die Staubbeutel enthalten einen sehr feinen Staub eingeschlossen, der aus einer zahlreichen Menge kleiner geschwänzter Kügelchen besteht. Jedes Staubkorn ist von zwei Häuten umgeben, von denen die äußere irgendwo ein Loch bekommt und die innere oder deren gallertartigen schleimig-öligen Inhalt herausläßt. Zur Zeit der Befruchtung platzt das zarte Häutchen des Staubbeutels, welches den Blüthenstaub eingehüllt hält; dieser fällt auf die, zu dieser Zeit feuchten Narbe, schwillt hier an, platzt und läßt eine wurstförmige Masse heraus, von der man nicht recht weiß, ob es die innere Haut selbst ist, oder deren Inhalt. Amici beobachtete 1823 diese Erscheinung zuerst. R. Brown und A. Brongniart bemerkten, daß diese Wurst wie ein lebendiger Wurm in den Griffel hineindrängt und zwischen dessen Zellgeweben fortkriecht, bis zu den Samen, dort, wie man glaubt, platzt und den Duft (fovilla) herausläßt, der entweder das Zellgewebe des Balgs anregt, dem Samen mehr Säfte zuzuführen, oder diesen selbst bestimmt Saft einzusaugen und sich zu entwickeln. Corda, Schleiden und L. Treviranus sahen die Wurst in das Samenloch (micropyle) dringen, also unmittelbar auf den Samen wirken, und Schleiden (dessen Meinung Wydler und Endlicher, auf eigene Beobachtungen gestützt, beitraten) wieß nach, daß die Wurst selbst sich in den Keim verwandele, der Same daher nichts anderes sei als der Tragsack, in welchem sich die junge Pflanze entwickle. Die Keime lägen also ursprünglich nicht in der Kapsel, sondern in den Staubbeuteln, und diese seien daher als die Eierstöcke zu betrachten. Das eingedrungene Ende der Wurst schwelle zu Samenlappen an, und der Schwanz werde zum Würzelchen. — Oken stimmt dieser Erklärung nicht bei; nach ihm ist der Samen kein oben geöffneter Becher, sondern ein eingerolltes Blatt, welches das Samenloch an seiner Spitze hat, aus welcher der Keim ursprünglich hervorwächst. Welches nun aber auch der Gang

der Natur sein mag, so viel ist gewiß, daß Blüthenstaub und die Feuchtigkeit der Narbe unumgänglich nothwendig zu einer vollständigen Befruchtung sind, und wenn sie durch irgend eine äußere Einwirkung gänzlich oder zum Theil entfernt werden, keine oder eine nur theilweise Befruchtung stattfinden kann. Daher entstehen auch oft schlechte Erndten, wenn zur Blüthezeit des Getraides anhaltender Regen eintritt, der den Staub der Staubbeutel und die Feuchtigkeit der Narbe abspühlt, so daß keine vollkommene Befruchtung vor sich gehen kann. Doch auch hier greift die Natur helfend ein: die reizbaren Blüthenschuppen halten die Befruchtungstheile bei anhaltenden Regenschauern zurück, und ein aufmerksamer Beobachter kann sich leicht davon überzeugen, wie schnell sie sich nach dem Regen, wenn dieser gerade zur Blüthezeit eintritt, öffnen, und die Staubfäden der Sonne und der Luft aussetzen. Die Mittel der Natur zur Beförderung der Befruchtung der Pflanzen sind höchst mannigfaltig; hält auch widrige Witterung dieselbe öfters zurück, oder mindert sie dadurch die Zahl der befruchteten Samen, so zeigen die Pflanzen selbst schon in dieser Periode eigenthümliche Erscheinungen, Veränderungen ihrer Richtung, vermehrte Reizbarkeit rc., die alle nur zu diesem Zweck da zu sein scheinen. Gewächse, welche vor der Befruchtung aufgerichtete Blüthen tragen, lassen sie oft während derselben niederhängen, damit der Staub um so besser auf die entfernte Narbe fällt; bei andern, wie bei den schmetterlingsförmigen Blumen der Luzerne (Medicago sativa), werden die Befruchtungsgefäße bis zur völligen Ausbildung durch das umhüllende Schiffchen zurückgehalten, überwinden endlich aber die einschließende Gewalt desselben, springen mit einem Ruck hervor, und streuen in diesem Momente ihre Wolke von Samenstaub auf die Narbe. Auch das Oeffnen und Schließen der Blume zu gewissen Tageszeiten, scheint mit auf den Zweck der Befruchtung hinzuwirken. Bei der spiralförmigen Vallisnerie, einer merkwürdigen Pflanze getrennten Geschlechts, die in den stehenden Wässern der Schweiz, Italiens, und Süd-Frankreichs wächst, sitzt die weibliche Blume auf einem langen, aber in eine Schneckenlinie zusammengewundenen Stengel so, daß sie nicht weit vom Boden entfernt ist; sobald nun die Zeit der Blüthe im Juli und August einfällt, wickelt sich der Stengel auseinander, richtet sich auf, und die Blumenknospe erhebt sich über die Oberfläche des Wassers, wo sie aufblüht; die männlichen Blumen stehen in einer Scheide eingeschlossen, auf einem kaum fingerlangen Stengel; zur Zeit der Befruchtung zerreißt die Scheide, die kleinen röthlichen Blüthen trennen sich durch einen elastischen Ruck, erheben sich ebenfalls, blühen auf, und schwimmen so lange auf der Oberfläche des Wassers umher, bis sie sich einer weiblichen Blume genähert und sie befruchtet haben, worauf der Stengel sich wieder zusammenwindet, die Blume mit in die Tiefe hinabzieht, und am Grunde des Wassers die Entwickelung der Frucht beginnt. Bei noch andern Gewächsen haben die Staubfäden eine besondere Reizbarkeit; bei der Berberitze z. B. springen die reifen Staubfäden, wenn man sie an ihrer innern Seite an der Basis mit einem spitzen Körper reizt, schnell auf das Pistill; wieder bei andern krümmt sich das Pistill zur Zeit der Befruchtung zu den Staubfäden nieder, oder umgekehrt, die Staubfäden zum Pistill, und bei der Sumpf-Parnassie (Parnassia palustris), einer schön gebildeten Wiesenblume, legen sich die Staubfäden wechselseitig, einer nach dem andern, an das Pistill, um sich dort des Blüthenstaubes zu entladen. — Doch nicht nur durch die, im Bau der Blüthe selbst begründeten Mittel, wird die Befruchtung der Pflanzen befördert, sondern auch andere, von Außen auf sie einwirkenden Ursachen tragen dazu bei; die Winde z. B., die bei Pflanzen getrennten Geschlechts den Blüthenstaub den entfernten Pistillen zuwehen, und, nach Sprengels Entdeckung, viele Insekten, wie Bienen, Hummeln rc., die dem Nektar der Blumen nachgehend, mit ihren Füßen und Flügeln den Blüthenstaub von einer Pflanze zur andern, und so zur Befruchtung beitragen. — Ist die Befruchtung vollendet, so tritt sogleich eine wichtige Veränderung in den Pflanzen, vorzüglich aber in den Blüthentheilen ein. Die Narbe mehrerer Gewächse verwelkt sogleich nach der Befruchtung, bei andern in wenigen Tagen; die Staubbeutel, ihres Staubes entladen, schrumpfen ein,

nehmen bei vielen eine andere Farbe an, und fallen ab; die Blumenblätter verlieren an Schönheit, verwelken allmählig, und fallen bei den meisten Gewächsen ab; später oder früher verwelkt auch der Kelch, wenn er nicht, wie bei Aepfeln und Birnen, noch auf der schon reifen Frucht sitzen bleibt. Von jetzt an ist die ganze Thätigkeit des Triebs auf die entstehenden Samen gerichtet: die erste Erscheinung desselben zeigt sich als eine kleine Anschwellung des Samenträgers, welcher meistens nichts als das Gefäßbündel des Balgrandes ist. Die Anschwellung verdickt sich an der Spitze in eine Blase, die künftige Samenschale, sie selbst wird zum Samenstiel, und der Samen bekommt entweder an seinem Gipfel, oder an seinem Grunde, in der Nähe der Einfügung des Stiels, eine kleine Oeffnung, das Samenloch. Der Samen besteht aus zwei zelligen Häuten, welche einen weichen, auch zelligen Körper, das Kernlein (nucelle) einschließen. Dieses Kernlein wird allmählig hohl, und zeigt nach dem ersten Drittel der ganzen Entwickelungsperiode des Samens, die ersten Spuren des Keims. Die äußere Samenhaut beginnt nun dichter und härter zu werden; die innere, auf welcher sich die Gefäße vertheilen, bleibt weich und wird zuletzt sehr dünn. Das Kernlein sondert in seiner Höhlung Flüssigkeit ab (Samenwasser), welches dem Keim zur Nahrung dient, und von vielen Pflanzen (wie den Hülsenfrüchten) ganz verbraucht wird, bei andern aber einen mehligen Absatz (den Eiweißkörper) fallen läßt. Das vertrocknete Zellgewebe des Kernleins bleibt zuweilen als ein dünnes Häutchen an der innern Samenhaut zurück, oft verschwindet es aber auch gänzlich. Der Embryo zeigt sich stets zuerst in der Nähe des Samenlochs, und erscheint anfangs als ein kleines, weiches (bei Scheidenpflanzen farbloses, bei Netzpflanzen grünes) Körnchen, das nicht frei im Samenwasser schwimmt, sondern durch einen zarten Faden mit dem Gipfel des Samen zusammenhängt. Der Faden selbst schrumpft bald ein und löst sich ab, und von nun an scheidet sich der Samen in ein unteres und oberes Ende, oder Würzelchen und Samenlappen, welch' letzterer sich bei den zweilappigen Pflanzen noch spaltet. Gewöhnlich wächst er so lange fort, bis er die Höhle des Samens oder des Eiweißkörpers ausfüllt, und besteht anfangs bloß aus Zellgeweben, in welchen sich allmählig Spiralgefäße entwickeln. Die Substanz ist fast allgemein süßlicher Schleim, welcher sich bei der Verhärtung größtentheils in Stärkemehl und etwas Kleber verwandelt. Oft schwitzt auch der überflüssige Schleim aus, und bei manchen Samen setzt sich auch Oel in den Zellen des Keimes ab. Gleichzeitig mit den Samen verändert sich nun auch der Fruchtknoten oder Gröps, welcher sie einhüllt, und es entstehen aus ihm die mannigfaltigen Formen, die wir als Kapsel, Beere, Schote, Hülse ꝛc. kennen gelernt haben, je nachdem sein inneres Gefäß- und Zellengewebe bald diesen bald jenen Richtungen und Verbindungen folgt. — Das Ausstreuen der Samen ist ungemein verschieden: die Gröpse vertrocknen meist mit der Reife der Samen, spalten sich bald am Rande der Bälge oder in der Achse, bald im Rücken, bald an den Seiten oder auch nach der Quere, und lassen den Samen freien Ausgang. Bei den Früchten hingegen bleiben die Samen eingeschlossen, werden erst nach der Fäulniß derselben frei, was auch bei den schlauch- und nußartigen Gröpsen der Fall ist. Hinsichtlich der Zahl der Samen, welche von einer Blüthe hervorgebracht werden, herrscht große Verschiedenheit; einige bringen nur ein einziges Samenkorn, andere oft viele hunderte von Samen hervor. Bei den Fleischfrüchten sind in der Regel die Beeren vielsamig, alle andern wenig- oder einsamig, wie Aepfel und Pflaumen; unsere Eichen, Buchen, Tannen, Eschen, Ulmen, so wie die meisten unserer Obstbäume, bilden aus einer Blüthe von 2 bis höchstens 8 — 12 Samen aus; der Mohn, der Tabak, das Bilsenkraut, der Stechapfel, so wie überhaupt die meisten kapselntragende Pflanzen, liefern oft hunderte von Samen aus einer Blüthe, und Ray, welcher bemerkte, daß 1012 Samenkörner des Tabaks erst einen Gran wogen, berechnete darnach, daß eine einzige Tabakspflanze oft über 360,000 Samen tragen müsse! Zum Schutz der Samen gegen widrige Einflüsse, und zur Verbreitung und Ausstreuung derselben, bedient sich die Natur mannigfaltiger Mittel: die Schalen vieler sind mit harten Schalen umgeben, bei andern

1.
11. a.
2
3
6
7.
5.
11. c.
8.
4
11. b.
10 b.
10 a
9.

liegen sie in Wolldecken, und wiederum andere sind in stachlichen Kapseln verborgen. Eine Flügelhaut, vermöge welcher sie leicht durch den Wind davon getragen werden können, umgibt die Samenkörner der Aesche, des Ahorns, der Ulme u. v. a.; bei den meisten Gewächsen mit zusammengesetzten Blüthen ist der Samen mit einer Samenfeder versehen, vermittelst welcher er einem Federballe gleich durch die Luft schwebt; viele andere Samen haben Häkchen und gekrümmte Spitzen, mit welchen sie sich an vorübergehende oder fliegende Thiere anhängen, und oft weit von ihnen fortgetragen werden, und die Spelzen der meisten Getraidearten sind mit Grannen versehen, an denen sich feine Widerhaken befinden, mittelst welcher sie sich fortzubewegen vermögen. Bei manchen Pflanzen werden die Kapseln beim Vertrocknen elastisch, springen auf, und schleudern die Samen weit umher, und die Samen anderer, welche durch ihre Bedeckung fähig sind, der Verdauungskraft der Thiere zu widerstehen, von denen sie genossen werden, finden lediglich ihre Weiterverbreitung in größeren Kreisen auf diese Art.

Nach der Vollendung des Samens und der Frucht tritt bei allen Pflanzen eine bedeutende Veränderung ein, die zwar bei allen im Grunde an sich gleich, nur nach der Lebensdauer der Pflanzen verschieden ist: mit der Entwickelung des Stengels und der Blätter, der Entwickelung der Blüthe, der Befruchtung und Fruchtbildung, ist nämlich ein Vegetationsumlauf vollendet, und mit ihm stirbt die Pflanze entweder ganz, oder nur theilweise ab. Bei den einjährigen Gewächsen wird der Vegetationsumlauf während eines Sommers vollendet: im Frühjahr keimt die Pflanze hervor, entwickelt im Sommer ihre Blüthen, reift bald darauf ihre Frucht und verwelkt dann gänzlich. Die zweijährigen Gewächse treiben im ersten Jahre nur ihre starke Wurzel und einige Blätter, im zweiten dagegen Blüthen und Früchte, und sterben, so wie diese vollendet sind, wieder ab. Ihnen folgen hinsichtlich ihrer Lebensdauer die mehrjährigen Pflanzen, zu welchen der größte Theil unserer Zwiebelgewächse gehört: sie erfordern auch zwei, oft drei und mehrere Sommer, ehe ihre Blüthe erscheint, werfen dann mehrere Jahre hinter einander ihre Blüthen und Blätter ab, und treiben neue Zwiebeln, bis endlich der Mutterkörper der Zwiebel abstirbt. Im gleichen Verhältnisse mit ihnen steht ein großer Theil anderer Gewächse, bei denen ebenfalls jährlich alle Theile bis auf die Wurzel absterben, die allein am Leben bleibt, und mit jedem Frühjahr neue Schosse hervortreibt. Auf diese Gewächse folgen die sogenannten Halbsträucher, die schon mehrere Jahre erfordern, ehe sie zur Entwickelung ihrer Blüthen kommen; bei ihnen stirbt jährlich, außer den Blättern, nur die obere Spitze ihrer zarten Zweige und des schon holzartigen Stammes ab, wogegen der übrige Theil den Winter durch dauert. Die Sträuche und Bäume endlich werfen nur ihre Früchte und Blätter ab, behalten aber sowohl ihren Stamm, als ihre Aeste, bei vielen aber scheinen, wie schon bemerkt wurde, zwei Vegetationsprozesse in einander zu greifen. Die Halbsträucher sowohl als die Sträuche und Bäume, sterben erst gänzlich ab, wenn sich der Vegetationsumlauf eine längere oder kürzere Reihe von Jahren in ihnen wiederholt hat. Unsere Obstbäume werden selten über 30 — 40 Jahre alt; die meisten Nadelhölzer über 100 — 200 Jahre; Linden und Eichen gegen 1000 und mehr. Von den Cedern des Libanon behauptet man, daß noch einige von Christi Zeiten her stehen, und auch Oelbäume sollen noch aus jener Zeit vorhanden sein. Die Scheidenpflanzen leben in der Regel viel kürzere Zeit, doch gibt es Palmen, welche über 100 Jahr alt werden, und die Cocospalme soll ein Lebensalter von 6—700 Jahr erreichen.

Der Tod oder das Absterben der Pflanze und ihrer Theile, steht mit der Entwickelung im umgekehrten Verhältniß: zuerst sterben die Blüthen und Früchte und fallen ab, letztere um aus ihren Samen in unendlicher Reihe neue Individuen zu erzeugen; hierauf vertrocknen die Zweige, nach diesen die Stengel, und zuletzt die Wurzel; die Zellgewebe und Gefäßbündel verlieren theils ihre Spannkraft, theils werden sie durch die in ihnen abgesetzten Substanzen, und die zwischen ihnen neu entstandenen und eingedrungenen Zellen und Gefäße so verengt, daß keine Cirkulation der Säfte mehr stattfinden kann,

und dieselben in Stockung gerathen. Das Absterben erfolgt von Innen nach Außen; entweder vertrocknet das Zellgewebe nach und nach, oder wird durch die Zersetzung der Säfte zerstört, worauf äußere Luft, Wärme und Feuchtigkeit das Absterben noch befördern, zufällige Ursachen, Verletzungen durch Thiere, Schmarotzer 2c., dazu kommen, und so wie alle Lebenskraft der Pflanze erloschen ist, die großen Auflösungsmittel der Natur, Licht, Wärme und Feuchtigkeit, um so thätiger auf alle Theile des aller Lebenskraft baren Pflanzenkörpers einwirken können, daß selbst die Eiche, die Jahrhunderten trotzte, in Stücken zerfällt und in Modererde sich auflöst, aus der sie früher ihre Nahrung zog, um neuen Pflanzengenerationen wieder zum Wohnplatz und zur Nahrungsquelle zu dienen. — Nicht der Idee einer allmähligen Vervollkommnung aller Dinge wäre es aber entsprechend, wenn wir annehmen wollten, die Masse der nährenden Substanzen ginge bloß aus dem Boden in die Pflanze, und von dieser im ewigen Kreislaufe wieder in den Boden! Wie wir gesehen haben, ist es das allgemeine Geschäft der Pflanzen, die einfacheren, in der Erde und der Atmosphäre enthaltenen Substanzen auf die ersten Stufen der Organisation zu erheben, und sie für das Thierreich genießbar zu machen, und betrachten wir sie so, diese stillen Bewohner unserer Erdoberfläche, wie sie vereint dahin wirken, den großen Zweck der Natur zu erfüllen, so werden sie uns um so theurer und wichtiger, und nicht allein unsere Sinne erfreuen sich des Genusses der schönen Blüthenwelt, sondern auch unser Geist wagt es, in das Innere ihrer Natur und ihres Wesens zu dringen, um in Betrachtung ihrer Wunder der Gottheit näher zu kommen. —

II. Besondere Pflanzenkunde.

Nachdem wir im Vorstehenden die Pflanze in ihren Organen und deren Verrichtungen betrachtet haben, gehen wir auf das Verhältniß derselben zu ihren Umgebungen, zu den Elementen, zu andern Pflanzen und zu den Thieren über, und betrachten schließlich die Ordnung derselben nach der Entwickelung ihrer Organe in der Zeit. Das Verhältniß der Pflanzen zu den Elementen bestimmt ihr Vorkommen; ihr Verhältniß zu einander, ihr geselliges Beisammensein; ihr Verhältniß zum Thierreich die Pflanzen-Oekonomie, und ihre Ordnung nach der Entwickelung ihrer Organe, ihre Eintheilung oder geordnete Zusammenfügung in Systeme. Hiernach zerfällt die besondere Pflanzenkunde in vier große Abtheilungen:

1) In die Pflanzen-Geographie; — 2) Pflanzen-Physiognomie; — 3) Pflanzen-Oekonomie, — und 4) Pflanzen-System.

1. Pflanzen-Geographie.

Die Geographie der Pflanzen, eine Wissenschaft der neueren Zeit, die, obwohl schon von Linné versucht, erst von A. v. Humboldt vollständig dargestellt, von Wahlenberg, Brown, Schouw, Beilschmidt, Meyen u. a. vervollständigt wurde, knüpft die beschreibende Pflanzenkunde an die Klimatologie, und weiset die Anzahl, das äußere Verhalten und die Vertheilung der Pflanzen nach Familien, Geschlechtern und Gattungen, in den verschiedenen Zonen der Erde nach, vom Aequator bis zum Polarkreis, von den Tiefen des Oceans und der Bergwerke, welche die Keime der kryptogamischen Gewächse umschließen, bis zur Grenze des ewigen Schnees, welche nach der geographischen Breite der Orte und der Beschaffenheit der umgebenden Landschaften verschieden ist. — Wie groß die Zahl der Pflanzenarten ist, mit welcher die allwaltende Liebe Gottes den Erdball bekleidet hat, läßt sich nur annäherungsweise bestimmen, weil wir die Gesetze noch nicht

kennen, nach welchen sich die Gattungen in den Geschlechtern entwickeln. Als Linné starb, kannte man auf der ganzen Erde etwa 8000 Pflanzengattungen in 1228 Geschlechtern. Persoon beschrieb 20,000 Blüthenpflanzen in 2304 Geschlechtern; R. Brown zählte 33,000; Decandolle in seinem Grundriß ꝛc. über 40,000; Sprengel wies in der 16ten Auflage seines Pflanzensystems 42,700 nach, und von Humboldt blieb 1817 bei 44,000 stehen, die theils beschrieben sind, theils in europäischen Herbarien aufbewahrt werden, und zwar 6000 Agamen oder blüthenlose Pflanzen, ohne die Farren, und 38,000 Phanerogamen oder Blüthenpflanzen, mit Einschluß der Familie der Farrenkräuter. Diese 38,000 vertheilen sich folgendermaßen: 7000 kamen auf Europa, einschließlich der mit andern Erdtheilen gemeinschaftlichen; 1500 auf Asiens gemäßigte Zone; 4500 auf Asiens heiße Zone und die anliegenden Inseln; 3000 auf Afrika; 4000 auf das gemäßigte Amerika, in beiden Hemisphären; 13,000 auf die Tropenländer der neuen Welt, und 5000 auf das Festland Australia und die Inseln des großen Oceans. Im Jahre 1824 gab Decandolle die Zahl aller bis dahin entdeckten Pflanzen auf 56,000, Meyen 1836 auf 80,000 Arten an, und letzterer fügt noch hinzu, daß man wenigstens 200,000 Pflanzen als die Zahl annehmen könne, welche sich einigermaßen der Wahrheit nähern möchte.

Die Verbreitung der Pflanzen wird durch zwei Haupteinflüsse, durch die Sonne und den Planeten bestimmt, und nach diesen das Vaterland und der Standort der Pflanzen nachgewiesen. Den größten Einfluß auf die Verbreitung übt die Sonne durch Wärme, Licht und Schwere. Durch die Wärme zeigt sich bei ihr ein viel größerer Unterschied auf dem Planeten, als bei Licht, Luft, Wasser und Erde, da wenn eine dieser vier Bedingungen fehlt, die Pflanzen gar nicht entstehen und der Boden kahl bleibt; der höhere oder niedere Wärmegrad aber das Gedeihen der Pflanzen fördert oder mindert. Die höhere oder niederere Temperatur richtet sich nach der Entfernung vom Aequator, zu dessen beiden Seiten die heiße Zone sich ausbreitet, die von den zwei gemäßigten, und diese wiederum, nach den Polen zu, von den kalten Zonen eingeschlossen wird. Obwohl diese Gürtel in gleichen Entfernungen den Erdkreis umziehen, ist doch die Wärme nicht unter allen Graden um die ganze Erde herum gleich, und vom 20° n. Br. an bis zum 60° die mittlere Temperatur der alten Welt bedeutender als die der neuen. Die Linien gleicher Wärme (Isothermal-Linien) gehen daher nicht gerade um die Erde herum, sondern bilden mannigfaltige Zickzacke, die bald höher gegen Norden steigen, bald tiefer gegen Süden fallen, und nach ihnen richtet sich die Verbreitung gewisser Pflanzenfamilien und die Bestimmung der verschiedenen Pflanzenzonen, die bald durch Meere oder Gebirgszüge begrenzt, auch nach den Welttheilen geschieden werden können. — A. v. Humboldt, der eigentliche Schöpfer der Pflanzen-Geographie, gibt die mittlere jährliche Wärme nach dem 100°igen Thermometer, für die nördliche Hemisphäre folgendermaßen an:

Nördliche Breite.	Alte Welt.	Neue Welt.
0°	$27,_5$	$27,_5$
20°	$25,_4$	$25,_4$
30°	$21,_4$	$19,_4$
40°	$17,_3$	$12,_5$
50°	$10,_3$	$3,_3$
60°	$4,_8$	$4,_6$

Die Wärme richtet sich mithin nicht genau nach den Breitengraden, sondern nimmt nach Norden viel schneller ab, eine Erscheinung, die in Amerika noch auffallender ist, da dort fast allgemein die mittlere Sommerwärme höher steht als in Europa, wo z. B. in Rom unter 43° n. Br. die mittlere Jahreswärme $15,_8$, die mittlere Sommerwärme nur 23° ist, während unter gleicher Breite in Nord-Amerika die erstere $15,_0$, die letztere $25,_4$ beträgt; Paris unter 48° 5′ hat $10,_8$ mittlere Jahres-, und $18,_9$ mittlere Som-

merwärme, die Chaleur=Bay in Nord=Amerika, unter gleicher Breite, 5° und $19_{,5}$. Indien, das heiße Afrika und Amerika haben 25—27° mittlere Jahreswärme; Rio Janeiro und das Küstenland von Peru nur 15—22°. Die südliche gemäßigte Zone hat auf beiden Kontinenten und in Australien bis gegen 34° fast gleiches Klima, und am Kap der guten Hoffnung, zu Port Jackson und zu Buenos Ayres, unter 33 und 34° eine mittlere Jahreswärme von $19_{,5}$; dabei kältere Sommer, aber mildere Winter als auf der nördlichen Halbkugel. Bis zum 40° gibt es daselbst noch baumartige Farrnkräuter, Orchiden und Bäume mit grünem Laub; jenseits aber bis zu 54° sind die Sommer wegen des Nebels und Schnees zu kühl. In Lappland gibt es unter 70° noch hohe Kiefern, an der Magellansstraße aber, unter 52°, nur verkrüppelte Bäume. In Beziehung auf die Höhe ist die mittlere Jahrestemperatur in Europa unter 46° Breite auf einem Berge von 6000′ der von Lappland in der Ebene gleich; in der heißen Zone, bei gleicher Höhe, der von Sicilien; nach Schouws Beobachtungen nimmt die Wärme um einen Centigrad ab bei je 500′, oder um einen Grad Reaumur bei je 636′ Höhe. — Bis jetzt kennt man dreimal so viel Netzpflanzen als Scheidenpflanzen oder Blüthenlose. In der gemäßigten Zone betragen die Spelzenpflanzen, nämlich die Gräser, Riedgräser und Simsen, nebst den kopfblüthigen, mehr als ein Viertel aller daselbst vorkommenden Blüthenpflanzen (die Kryptogamen ausgenommen). Unter 4000 Pflanzen des heißen Amerika sind über 600 Scheidenpflanzen und über 3000 Netzpflanzen, überhaupt die Scheidenpflanzen zu allen im Verhältniß von 1 : 6; in derselben Zone der alten Welt wie 1 : 5. In der gemäßigten Zone: im Kaukasus und der Krimm wie 1 : 6; in Aegypten wie 1 : 5; in der Barbarei wie 1 : $4_{,8}$; in Frankreich und Neapel wie 1 : $4_{,7}$; in Nord=Amerika wie 1 : $4_{,6}$; in Deutschland wie 1 : 4; in England wie 1 : $3_{,6}$, und in Lappland und Island wie 1 : $2_{,2}$.

Die Scheidenpflanzen nehmen gegen Norden zu, nach der Höhe aber nehmen sie ab. In der Mitte von Europa, zwischen 42° und 45° N., wachsen gegen 6000 Pflanzen, und zwar 2200 blüthenlose und 3800 Blüthenpflanzen; in Frankreich rechnet man 3645, in Deutschland 1884 der letzteren. Zu allen Blüthenpflanzen verhalten sich in Deutschland: die Kopfpflanzen wie 1 : 8; die Gräser wie 1 : 13; die Hülsen wie 1 : 16; die Kreuzpflanzen wie 1 : 18; die Dolden wie 1 : 22; die Lippenblumen wie 1 : 26; die Riedgräser wie 1 : 27; die Kätzchenbäume wie 1 : 40; die Orchiden wie 1 : 43; die Rubiaceen wie 1 : 70; die Boragineen wie 1 : 72; die Heiden wie 1 : 90; die Simsen wie 1 : 94; die Euphorbiaceen wie 1 : 100; die Malvaceen wie 1 : 230, und die Nadelhölzer wie 1 : 269. — Im gemäßigten Nord=Amerika verhalten sich: die Kopfpflanzen wie 1 : 6; die Gräser wie 1 : 10; die Hülsen wie 1 : 19; die Kätzchenbäume wie 1 : 25; die Heiden wie 1 : 36; die Riedgräser und Lippenblumen wie 1 : 40; die Dolden wie 1 : 47; die Kreuzpflanzen wie 1 : 62; die Nadelhölzer wie 1 : 103; die Malvaceen wie 1 : 125, und die Simsen wie 1 : 152. — In Lappland: die Kätzchenbäume wie 1 : 21; die Heiden wie 1 : 25; die Dolden wie 1 : 55; die Lippenblumen wie 1 : 70, und die Nadelhölzer wie 1 : 160. — Blüthenlose Pflanzen gibt es in der kalten Zone verhältnißmäßig viel mehr als Blüthenpflanzen; im heißen Amerika verhalten sie sich wie 1 : 9. Die Farrnkräuter in heißen Ländern wie 1 : 20; in Frankreich wie 1 : 37. Die Spelzenpflanzen in der heißen Zone wie 1 : 11; in der gemäßigten wie 1 : 8, und in der kalten wie 1 : 4, und besonders vermehren sich hier die Riedgräser. In der gemäßigten Zone betragen die Scheidenpflanzen ein Viertel, in der kalten ein Drittel, in der heißen ein Sechstel aller Blüthenpflanzen. Gräser und Riedgräser halten die größte Kälte aus; die Scitamineen dagegen, Pisange, Bromelien und Palmen treten kaum über die Wendekreise hinaus. Im heißen Amerika gibt es ein halb Hundert Palmen, in Neuholland davon nur sechs; in Nord=Amerika kommt unter 34° N. noch eine Zwergpalme (**Chamaerops palmetto**) vor, in Europa eine (**Ch. humilis**) unter 44°; auf Neu=Seeland eine unter 38° S., und auf Neu=

Holland unter 34° S. — Mit Ausnahme der Heiden, Nelken, des Laub- und Nadelholzes nehmen die Netzpflanzen gegen die Pole zu in demselben Verhältniß ab, als die Scheidenpflanzen zunehmen. Von 600 Pflanzen um Upsala überschreiten 342 den Polarkreis nicht, darunter 76 Netzpflanzen. In Nord-Amerika (zwischen 30° und 46° N.) zählt man 638 Scheiden- und 2253 Netzpflanzen, in Neu-Holland 860 und 2900; auf Island 135 und 239; in Lappland 157 und 340, und auf Spitzbergen unter 80° N. gibt es nur 30 Pflanzen.

Die Farrnkräuter nehmen nach Süden zu wie 1 : 2 : 5, im Polkreise, in der gemäßigten und in der heißen Zone; im Verhältniß zu den Blüthenpflanzen sind sie aber im Norden zahlreicher, in Lappland wie 1 : 26; in Deutschland wie 1 : 70. — In der heißen Zone nehmen die Lippen- und Spelzenpflanzen, besonders die Simsen und Riedgräser ab; die Kreuz- und Doldenpflanzen fehlen fast gänzlich; dagegen sind die Hülsen, Malven und Euphorbiaceen überwiegend, und die Proteen, Diasmen, Casuarinen und Dillenien, der südlichen Erdhälfte eigenthümlich. Im tropischen Amerika sind die Pfefferarten besonders zahlreich, ferner die Bignonien, Nesselarten, Terebinthaceen, Melastomen, Cappariden, Passifloren, Solaneen, rauhblätterige und Rubiaceen. Kreuz- und Doldenblumen kommen nur auf Höhen vor. Mit Ausnahme von etwa 20 Spelzenpflanzen hat das heiße Amerika fast gar keine Blüthenpflanzen mit der alten Welt gemein. Unter 2890 Pflanzen in Nord-Amerika gibt es 385 europäische; in Neu-Holland kommen 45 europäische vor, worunter die Hälfte Spelzenpflanzen sind, und von seinen 4160 Gattungen gehören 165 Europa und Nord-Amerika gemeinschaftlich an. — Im Norden gibt es, im Verhältniß zu den Geschlechtern, weniger Gattungen als im Süden: in Lappland wie $2,_3$: 1, in Deutschland und Nord-Amerika wie 4 : 1, in heißen Ländern wie 10 : 1; im Durchschnitt kommen also etwa 10 Gattungen auf ein Geschlecht.

Was die Verbreitung der **Pflanzenfamilien** betrifft, so gehören die **Flechten** und **Moose** mehreren Welttheilen gemeinschaftlich an. Unter 1000 Gattungen der **Farrnkräuter** gehören 470 der alten Welt, und zwar 300 der heißen und 170 der gemäßigten und kalten Zone, und 530 der neuen Welt an, wovon 460 in der heißen und nur 70 in der gemäßigten Zone zu finden sind. Die **Pfefferarten** lieben die laue, feuchte Luft der Wendekreise; man zählt über 200 Gattungen, von denen die meisten in Amerika. Eben so verhält es sich mit den **Aronarten**, von denen die meisten in Amerika zwischen 30 und 45° südl. Br. vorkommen. **Gräser** kennt man bereits über 1200, Riedgräser 900, Simsen 100, mithin zusammen 2200; sie nehmen vom Aequator nach den Polen, oder von den Ebenen auf die Gebirge zu, und mehr von Deutschland aus nach Norden, als vom Aequator zur gemäßigten Zone. Die **Palmen** wachsen nur zwischen den Wendekreisen, von der Ebene bis 3000′ Höhe (nur einzelne Arten außerhalb dieses Gürtels), bei mittlerer Temperatur von 19—28°, des Winters nicht unter 15°. Auch die **Orchiden** gehören der heißen Zone an; unter 700 Gattungen hat Europa nur 80, Amerika 244, die meisten zwischen 5000—7000′ Höhe. —

Der Einfluß des **Lichts** auf die Verbreitung der Pflanzen, unabhängig von der Wärme, welche es hervorbringt, beruht größtentheils auf dessen desoxidirender Kraft, und bestimmt den Wohnort der Pflanzen nach der größern oder geringern Dunkelheit oder Helligkeit die sie lieben, oder in der sie mehr oder weniger üppig gedeihen. Viele Pflanzen, besonders die blüthenlosen, wie die Pilze und Moose, finden sich nur im Schatten dichter Wälder und Felsen, andere, wie die Tange, suchen die Dunkelheit des Wassers; wiederum andere stehen nur an beleuchteten Bergwäldern, wie die meisten starkriechenden Kräuter; die Lippenblumen und die Palmen lieben die Sonne, und gedeihen in ihrem Lichte am üppigsten. Unter den blüthenlosen ziehen allein die Flechten die Helligkeit vor.

Der Einfluß der **Schwere** scheint nur die senkrechte Stellung der Pflanze zu bestimmen, sonst aber keine Wirkung auf die Pflanze auszuüben.

Das Verhältniß der Pflanzen zum Planeten wird durch Luft, Wasser und Erde bedingt, und berührt mehr den Standort der Gewächse, als deren Verbreitung. Die Luft wirkt auf die Pflanzen durch Bewegung und Druck. Die Wirkung der ersteren, der Winde, besonders der beständigen Passate und Moussone, ist nur auf die Tropen beschränkt, und macht die Pflanzen periodisch welken oder sich wieder erfrischen, je nach dem jedesmaligen Wechsel derselben. Der Druck der Luft, verbunden mit Wärme und Licht, bestimmt die Höhe des Standorts und die Gränze der Pflanzen-Regionen. Im heißen Amerika unterscheidet man drei Regionen: die Ebene, welche sich bis 1800′ hebt, eine mittlere Jahreswärme von 23—30° hat, mit Sträuchern und Bäumen bedeckt ist, vorzüglich Palmen und Pisang trägt, und niemals Wiesen zeigt; die gemäßigten Hügel, von 1800 — 7000′ Höhe, die mit dem schönsten Pflanzenwuchs bedeckt sind, eine mittlere Temperatur von 17—25° haben, und sich durch Cacao, Chinabäume, Palmen, baumartige Farrenkräuter, Melastomen, Passifloren und Orchiden auszeichnen; und die kalten Berge, zwischen 7000 — 15000′ Höhe, wo die Schneegränze beginnt; verschiedene China-Arten kommen hier bis 9000′ vor; Bäume hören bei 12,000′ auf, und von hier an wachsen nur noch sparsam Gräser und Flechten. — In Mexiko (zwischen 17 und 21°) geht die heiße Gegend bis 1800′, bei 25° Wärme, die gemäßigte bis 6000′, die kalte bis 14,000′; die Baumgränze schließt mit 12′000′. — Auf den Canarischen Inseln ist die Schneegränze 12,000, die Baumgränze gegen 7000′. — Auf Madeira gehen die Fackeldisteln 600′ hoch, der Wein bis 2000′, die Kastanien gegen 3000′, Ginster und Farrenkräuter gegen 4000′, Heiden und Lorbeeren über 5000′; Nelken, Steinbreche, Laub- und Nadelholz fehlen höher hinauf gänzlich. — In Neapel ist der höchste Berg 9377′, und fast immer mit Schnee bedeckt, in Calabrien haben die Berge von 5 — 7000′ Höhe. Am Strand wächst Wein, Pappeln und Weiden, an Felsen Mesembryanthemen; in den höheren Ebenen bis 200′ Birnen, Rüstern, Kreuzdorn; auf den Hügeln bis 700′ der Oelbaum, die immergrüne Eiche, der Judas- und (angebaut) der Zirbelbaum; die erste Waldgegend, bis 2400′ ist mit Eichen, Ahorn und Kastanien bedeckt; die zweite bis 3600′ mit Buchen und Nadelholz untermischt; die Gebirgsregion bis 4800′ mit Wiesenkräutern, Krummholz und Sevenbaum; die erste Alpenregion bis 5400′, welche fast nur aus Felsen besteht, trägt Alpenpflanzen, Saldanella ꝛc., die zweite bis 6000′ Anemonen, Steinbreche, Enziane und einige Sträucher; die dritte bis 9000′, wo Gemsen klettern und Adler horsten, nur noch kleine Alpenkräuter, Androsace ꝛc., und die Eisgegend Wermuth, Kresse und Flechten. — In der Schweiz ist die Schneegränze 8000 — 8040′; bei Genf ist die mittlere Jahreswärme $9,_6$ bei 1080′; auf dem Gotthard $0,_9$ bei 6390′, und der Unterschied zwischen der Sommer- und Winter-, und der Tag- und Nachtwärme geringer als in den Ebenen. Auf den Alpen gibt es an der Schneegränze noch kleine Weiden, tiefer unten Alpenrosen; Weißtannen bis 5500′; Lerchen und Kiefern bis 5200′; Rothtannen bis 4500′; Birken bis 4300′; Buchen bis 4000′; Eichen und Getreide bis 3300′; der Kirschbaum bis 3000′; Kastanien bis 2400′, und Wein bis 1700′ (in Frankreich bis 2400′). Ueber der Schneegränze finden sich Steinbreche, Aretien, Silenen, Enziane, Wolverlei und Kressen. — In Europa blüht der Pfirsichbaum bei einer mittlern Monatswärme von $5,_5$, die Zwetsche bei $8,_2$, die Birke bei 11, und letztere schlägt zu Rom im März, zu Philadelphia im April, zu Paris im Mai, zu Upsala im Juni aus, und wächst auf dem Gotthard, wo die Temperatur im wärmsten Monat nur 8° beträgt, gar nicht mehr. — Im Kaukasus, zwischen 42° und 43°, ist die Gränze der Eiche bei 2700′, die der Kiefer bei 5400′, Hafer und Gerste wachsen bis 6000′, Wachholderbeeren bis 6300′, Alpenrosen bis 8000′, und die Schneegränze ist bei 10,000′. — Auf den Pyrenäen, unter gleicher Breite, ist die Schneegränze bei 8400′, und dort stehen noch einige Kiefern; Alpenrosen bei 7200′, Weißtannen bei 6000′ und Eichen bei 5400′. — Auf den Karpathen (unter 49°) ist die Schneegränze bei 8000′; die der kleinen Weiden bei 6600′, des Krummholzes bei 5600′, der Rothtanne bei 4500′, der Lerche und Cymbernuß bei 4200, und der Buche,

Erle und Birke unter 3600′. — In Lappland (zwischen 67° 30′ und 70° N.) ist die mittlere Temperatur unter 0, und die Schneegränze bei 3300′; die Gränze der Alpenrosen ist bei 2900′, der Zwergbirken bei 2600′, der Zwergweiden bei 2000, der Weißbirke bei 1600′, der Kiefer bei 900′; die Baumgränze im Allgemeinen bei 2000′, in Finnmarken bei 1800′, in Nordland bei 1200′. — Der Unterschied der Winterkälte zwischen einem Ort der gemäßigten und einem der kalten Zone ist viel größer, als der der Sommerwärme, weßhalb sich auch von Deutschland bis zum Polarkeis der Pflanzenwuchs wenig ändert. Der Unterschied der Sommerwärme von London und Umea ist nur $5{,}_8$, der der Winterkälte aber $14{,}_8$; von Paris und Upsala $3{,}_3$ und $7{,}_7$. — Das schnelle Erwachen aus dem Winterschlafe und das rasche Wachsthum im Norden kommt von den längern Tagen her, wodurch die Wärme an der Schneegränze sechsmal größer wird, als an der Schneegränze des Aequators, wo der Tag nur 12 Stunden hat, während der längste zu Stockholm 18, zu Drontheim 20, zu Tornea 22 Stunden, zu Enontekis, unter 68° 30′ N., 43 Tage, zu Wardhuus 66, und am Nordcap 74 Tage hat, und aus diesem Grunde reichen auch im Norden die Bäume weiter nach der Schneegränze hinauf. — Die Abnahme der Wärme nach der Höhe erfolgt übrigens nicht gleichmäßig, und die geringste Abnahme zeigt sich zwischen 3000 und 6000′ Höhe; ebenso wenig bedingt die mittlere Jahrestemperatur ein gleiches Klima, weil die Vertheilung der Wärme nach den Jahreszeiten verschieden ist; in Europa liegen Orte gleicher Jahrestemperatur 4—5°, Orte gleicher Wintertemperatur oft 9—10° Br. von einander entfernt; bei uns hat ein Ort von 10° mittlerer Wärme, entsprechend 10,000′ Höhe zwischen den Wendekreisen, im heißesten Monat nicht unter 19°, und doch gedeihen dort, des heißen Sommers wegen, unsre Obstbäume nicht, und die Bäume jener Gegenden nicht bei uns, wegen der Winterkälte. — Die Nähe des Meeres wirkt auf die Wärme ein, und macht die Winter milder, die Sommer kühler, weßhalb an den Küsten oft noch Pflanzen gedeihen, die im Binnenlande nur schwer fortkommen. Auch die Temperatur des Bodens ist im Norden verhältnißmäßig größer, als im Süden, weßhalb daselbst auch noch Pflanzen vorkommen, die sonst dort nicht wachsen würden; so ist z. B. der Boden zwischen den Wendekreisen um 2° kälter als die Luft, in Württemberg ½° wärmer, und im Norden noch mehr.

Meyen hat für die Berghöhen, im Bezug auf den Pflanzenwuchs, acht Regionen aufgestellt, und für jede derselben unter dem Aequator, weil dort die Schneegränze gegen 16,000′ hoch liegt, ungefähr 2000′ angenommen. Mit Berücksichtigung der verschiedenen Breiten, wo die Schneelinie immer tiefer herabsinkt, bis auf 1900′ in der Polarzone, bestimmt er dieselben von der Ebene an von 1900 zu 1900′, doch versteht es sich von selbst, daß jede Region nach örtlichen Verhältnissen an den Gränzen übergreift. — Die erste Region, die der Palmen und Bananen, geht von der Ebene bis 1900′, und enthält außer den genannten Pflanzen: Wurzelbaumwälder, Gewürze, Fackeldisteln und Euphorbien in der alten, und Mimosen, höher hinauf Orchiden, Pothos und Pfeffer in der neuen Welt. — Die Region der baumartigen Farrenkräuter und Feigen steigt von 1900—3800′, und enthält in Indien die mannigfaltigen Feigenwälder mit Sträuchern von Justicien, Ruellien, Phyllanthen, Grewien, Solanen, Dracänen, nebst vielen Aroiden, Orchiden und Pfefferpflanzen; auf den Südsee-Inseln den Brodfruchtbaum und Broussonetien, und in Amerika vorzüglich Melastomen und mehre rohrartige Palmen. — Die Region der Myrten und Lorbeeren, von 3800—5700′, enthält meistens Holzarten mit glänzenden Blättern: Magnolien, Camellien, Proteen, Eucalypten, Akazien und große Heiden, und auf den Gebirgen der Wendekreise: Storax- und Nelkenbäume, Rotange, viele Rubiaceen, Eichen, Mimosen, Bignonien und Solanen. — Die Region der immergrünen Laubhölzer erstreckt sich von 5700—7600′, und hat unter dem Aequator das angenehmste Klima, immergrüne Eichen und Lorbeerwälder. — Die Region der Laubwälder geht von 7600—9500′, und enthält ebenfalls Eichen, Erlen, Weißbuchen, Melastomen, Rexien, Crotonen, Ternströmien, Johanniskräuter, Fuchsien, Heidel-

beeren, Sauroch, Barnadeslen, Duranten rc. — Die Region der Nadelhölzer geht von 4500 — 11,400′; in der Aequatorialzone fehlen diese Bäume meistens, finden sich aber häufig in Mexiko und darunter besonders Cypressen, nebst Wachholder, baumartigen Lilien, Tragantḥen, Kopfblumen, Fackeldisteln und Cistrosen. — Die Region der Alpenrosen erstreckt sich von 11,400 — 13,300′; die Anden sind ganz mit diesen Sträuchern bedeckt, worunter besonders die Befarien, auch Fackeldisteln, Cassien und Loasen. — Die Region der Alpenkräuter endlich schließt die Scala, erstreckt sich von 13,300 bis 15,200′, und enthält größtentheils ausdauernde und gewürzhafte oder bittere Pflanzen mit kurzen Stengeln aber großen Blumen, wie Mimulen, Calceolarien, Lupinen, Siden, bei uns Enziane, Aratien, Primeln, Anemonen und gelbe Kopfpflanzen, Walverlei rc.; ebenso gewürzhafte Doldenpflanzen und Flechten; auf dem Himalaya besonders: Ranunkeln, Sturmhut, Storchschnäbel, Potentillen, Epilobien, Primeln, Dosten, Salbei, Disteln, Alant und Knöteriche.

Das Wasser übt bedeutenden Einfluß auf das Vorkommen der Pflanzen, das sich je nach der Feuchtigkeit des Bodens ändert. Verschieden sind die Pflanzen, die auf Ländereien wachsen, die Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, verschieden die an Ufern, in Sümpfen, Morästen, Gräben, Quellen, Bächen, Flüssen oder Teichen, in süßen oder salzigen Wassern vorkommen. Im Wasser wachsen Pflanzen, die nur dem Wasser eigenthümlich sind, wie Wasserfäden und Tange, Wasserlinsen, Tannenwedel, Najaden, Schilf, Rohrkolben, Kalmus, Seerosen, Federkraut, Samkraut rc., dann andere, von denen es Gattungen im Wasser und auf dem Lande gibt, wie Ranunkeln, Bachbungen, Brunnenkresse rc. — Dem Meere gehören ausschließlich die Tange oder Algen an, die theils auf dem Boden des Meeres, theils auf Felsen, Muschelbänken rc. wurzeln, und oft eine Länge von mehreren hundert Fuß erreichen, oft aber auch bei der Ebbe zum Theil in's Trockene kommen. Der gleichförmigen Temperatur des Meeres wegen sind sie weniger an gewisse Zonen gebunden, wie die Landpflanzen, und mehrere Gattungen sind vom Aequator bis zu den Polen verbreitet. Man findet sie oft, besonders in den wärmeren Meeren in ungeheuren Flächen zusammen, die oft tausende von Quadratmeilen bedecken. Die Salzpflanzen wachsen nicht im Wasser, sondern auf feuchten Sandboden, an Salzquellen, Salzseen, in Steppen und am Meere, wie Salzkraut, Glasschmalz, Milchkraut u. a. Im süßen Wasser wachsen Wasserfäden, Wasserlinsen, welch' letztere in heißen Ländern durch die Pistia ersetzt werden; unter dem Wasser wachsen Armleuchter, Najaden, Samkraut und Federkraut; über dasselbe ragen heraus: das Schilfrohr, der Bambus, Kalmus, Seerosen, Wassernüsse, Froschlöffel, Wasserfenchel, Hahnenfuß, Brunnenkresse, Bachbungen, Wallisneria u. v. a., die aber meistens stehende oder langsam fließende Gewässer lieben, und nur die Brunnenkresse, Bachbungen und der Wasserhahnenfuß ziehen unter ihnen Bäche vor. Auf nassen Boden und in Sümpfen finden sich besonders Binsen, Dotterblumen, Trollblumen, verschiedene Münzen, Ampfer, Wiesenkresse, Schlüsselblumen, Fieberklee, Wasserviolen rc. Reis und Zuckerrohr gedeihen nur auf solchen Boden, und alle ächten und Riedgräser gedeihen auf ihm am besten. Auf Torfmooren, welche größtentheils aus Torfmoos (Sphagnum) bestehen, findet man an eigenthümlichen Pflanzen: Armleuchter, Federkraut, Süßwasserschwamm, Schachtelhalm, Samenthau, Wallgras, Siebenfingerkraut, Maasbeeren, Torfseide, Simsen und Weiden.

Die Verschiedenheit der Erden ist nicht ohne Einfluß auf das Vorkommen der Pflanzen. Granitgebirge tragen meistens Nadelholz, seltener Laubholz, haben aber in den Thälern meist gute Wiesen. Auf Sandstein gedeihen meist Laubwälder, auf Kalkboden der Wein und Ackerbau. Gypsboden ist den Pflanzen nicht besonders günstig, aufgeschwemmter Boden aber mit vorwaltender Thonerde der trefflichste Pflanzengrund. Sandboden ist seiner Lockerheit und Trockenheit wegen, dem Pflanzenwuchs nachtheilig, und nährt außer einigen Weiden, nur schwache Kräuter und Gräser, unter welchen der sogenannte Sandhafer den Dunensand gegen die Winde schützt.

2. Pflanzen-Physiognomie.

Umfaßt man mit einem Blick die verschiedenen Pflanzenarten, die bis jetzt auf dem Erdboden entdeckt sind, so erkennt man in dieser wundervollen Menge wenige, durch klimatische Verhältnisse bedingte Hauptformen, auf welche sich alle andere zurückführen lassen, und bei deren Bestimmung man nur auf das Rücksicht zu nehmen hat, was durch Masse den Totaleindruck einer Gegend individualisirt. Diese Pflanzenformen, deren von Humboldt folgende sechzehn annimmt, bestimmen hauptsächlich die Physiognomie der Natur in den verschiedenen Gegenden unsers Erdballs: die Palmenform, die höchste und edelste aller Pflanzengestalten, deren schlanke, geringelte, bisweilen stachlichte Schäfte sich oft bis zu 180′ Höhe erheben, ist nur in den Ländern zu finden, die eine mittlere Temperatur von 23° — 27,5 bieten. — Die Pisang oder Bananenform, die Scitamineen und Malvaceen, dieser Schmuck der feuchten Gegenden der Tropenwelt, mit ihren niedrigen, saftreichen, fast krautartigen Stämmen, langen, breiten, seidenartig glänzenden Blättern und riesigen Fruchttrauben, bewohnen die Zone der vorigen Form, und sind es, die, mit den Palmen, der Tropenwelt den eigenthümlichen Charakter verleihen. — Die Malvenform, welche in Italien bereits der Vegetation einen südlichen Anstrich gewährt, zeichnet sich durch kurze, kolossal dicke Stämme, zartwollige, große, herzförmige oder eingeschnittene Blätter und prachtvolle Blüthen aus, und hat in dem Affenbrodbaum das größte und älteste organische Denkmal auf unserem Planeten. — Die Form der Mimosen, bei welcher eine schirmartige Verbreitung der Zweige gewöhnlich ist, fehlt in der gemäßigten Zone des alten Kontinents ganz. — Die Gruppe der Heidekräuter, zu denen man auch die Passerinen und Gnidien rechnet, gehört größtentheils Afrika an, hat mit der der Nadelhölzer einige Aehnlichkeit, kontrastirt aber mit dieser durch die Fülle ihrer glockenförmigen Blüthen desto reizender; die baumartigen ziehen sich bis zum nördlichen Ufer des mittelländischen Meeres; schmücken Welschland und Spanien, kommen aber weiter nördlich nur als niederes Gestrüpp vor, und sind daselbst als Zeichen der Dürre und Unfruchtbarkeit einzelner Landstriche gefürchtet; die Hauptrepräsentanten der Form sind nur der östlichen Hemisphäre eigen. — Die Cactusform, mit ihrer eigenthümlichen Bildung, die bald kugelförmig, bald gegliedert, bald in hohen, vieleckigen Säulen, wie Orgelpfeifen erscheint, und in letzter Gestalt oft 30′ Höhe erreicht, kandelaberartig getheilt ist, und durch Aehnlichkeit der Physiognomie an einige afrikanische Euphorbien erinnert, kommt nur in der Tropenzone der neuen Welt vor, wo man sie mit Recht die vegetabilische Quelle der Wüste nennen könnte. — Die Orchideen beleben die Stämme der Tropenbäume und die ödesten Felsenritzen; ihr wunderbarer Blüthenbau gleicht bald geflügelten Insekten, bald den Vögeln, welche der Duft ihrer Honiggefäße anlockt, und unter den lieblichen Formen, welche die tiefgefurchten Gebirgsthäler der Andenkette schmücken, zeichnet sich die der Vanille durch ihre hellgrünen, saftvollen Blätter und vielfarbigen Blüthen vor allen andern aus. — Die Form der Casuarinen, die nur der Südsee und Ostindien eigen ist, zeigt blattlose Bäume mit schachtelhalm-ähnlichen Zweigen. — Die Nadelhölzer, die Tannen, Thuja und Cypressen, bilden eine nordische Form, die innerhalb der Tropen selten ist, deren ewig frisches Grün aber die ödeste Winterlandschaft belebt; in ihr und den Casuarinen erscheint die höchste Zusammenziehung der Blattgefäße. — Die Pothosgewächse oder Orontiaceen überziehen in der Tropenwelt parasitisch, wie bei uns Moose und Flechten, außer den Orchiden, die alternden Stämme der Waldbäume. Sie bilden saftige, krautartige Stengel, mit großen verschiedengeformten, aber stets dickadrigen Blättern, und haben die Blumen in Scheiden. Pothos, Dracontium, Arum, letzteres bis zu den Küsten des mittelländischen Meeres fortschreitend, und in Italien und Spanien mit saftvollem Huflattig, hohen Disteln und Acanthus, die Ueppigkeit des südlichen Pflanzenwuchses bezeichnend. — Die Form der Lianen, zu welcher

sich in den Tropenstrichen Amerika's die vorhergehende Arumform in vorzüglicher Kraft der Vegetation gesellt, und an welche in unserer gemäßigten Zone der rankende Hopfen und die Weinrebe erinnert; die blattlosen Zweige der Bauhinien senken sich am Orinoco oft 40′ lang von den Gipfeln hoher Swietenien herab, oder sind schräg wie Masttaue von einem Stamme zum andern gespannt, während andere biegsame, rankende Lianen undurchdringliche Gehäge bilden. — Die Form der bläulichen Aloegewächse, deren Stämme, wenn welche vorhanden, fast ungetheilt, eng geringelt und schlangenartig gewunden sind, und am Gipfel saftreiche, fleischige, strahlenartig zusammengehäufte Blätterkronen tragen. Die unstämmigen Aloes kommen Familienweise in dicht verwachsenen Gruppen vor, die hochstämmigen aber bilden nicht Gebüsche, wie andere gesellschaftlich lebende Pflanzen, sondern stehen einzeln, und geben den dürren Tropenstrichen Amerika's einen melancholischen Charakter. — Die Grasform, besonders die Physiognomie der baumartigen Gräser, charakterisirt sich durch den Ausdruck fröhlicher Leichtigkeit und beweglicher Schlankheit. Schon in Italien fängt im **Arundo Donax** diese Form an sich vom Boden zu erheben, und durch Höhe und Masse den Naturcharakter des Landes zu bestimmen, und nach den Tropen zu mehrt sich das Riesenhafte, das im Bambus, der an Höhe unsre Erlen und Eichen übertrifft, seinen höchsten Gipfel erreicht. — Die Farrenkräuter, deren Form, obgleich schon in der gemäßigten Zone ausgezeichnet, in den heißen Erdstrichen sich immer mehr veredelt; die kolossalen, baumartigen Farrenkräuter, die oft eine Höhe von 35′ erreichen, haben ein palmenartiges Ansehen, doch ist ihr Stamm minder schlank, kürzer, schuppig und rauh, das Laub aber zarter, locker gewebt, durchscheinend und an den Rändern sehr ausgezackt; sie sind fast ausschließlich den Tropen eigen, ziehen in diesen aber ein gemäßigtes Klima dem ganz heißen vor, und ihr Hauptsitz ist daselbst auf den Höhen von 2000 — 3000′ über dem Meere, wo sie, in Südamerika, den Fieberrindenbaum begleiten, und diejenige Region der Tropenzone bezeichnen, in welcher ewiger Frühling herrscht. — Die Form der Liliengewächse mit ihren schilfartigen Blättern und prachtvollen Blüthen, hat ihr Vaterland im südlichen Afrika, bildet dort Massen und bestimmt den Naturcharakter der Gegend. — Die Weidenform ist in allen Erdtheilen heimisch, und ihr Hauptrepräsentant, die Weide selbst, bedeckt die nördliche Erdhälfte vom Aequator an bis Lappland; wo sie aber fehlt, wie auf der südlichen Halbkugel, da wiederholt sich die Form in den neuholländischen Mimosen mit einfachen Blättern und einigen kapischen Proteen. — Neben diesen 16 Hauptformen dürften noch zu nennen sein: die Form der zierlichen Myrtengewächse, die mit ihren kleinen, meist steifen, glänzenden, dicht gedrängten Blättern, drei Erdstrichen: dem südlichen Europa, dem australischen Kontinente, und einem zwischen den Wendekreisen in Südamerika, 1500—1600 Toisen über dem Meere gelegenen Erdstrich, der in Quito „Paramo", in Peru „Puna" genannt wird, einen eigenen Charakter gibt. — Die Lorbeerform, die ebenfalls der Tropenwelt angehört, in der gemäßigten Zone bis 38° und 40° N. vorkommt, und zwischen den Wendekreisen selbst als Alpengewächse auftritt. Zuletzt endlich noch die tropische Form der Melastomen, denen man noch die nordischen Formen der Moose und Flechten zuzählen könnte, welche für die Pflanzenphysiognomik mancher Gegenden nicht weniger wichtig sind, als die Orchideen und Aroideen oder Pothosgewächse für die Tropenländer.

Anm. Am glühenden Sonnenstrahl des tropischen Himmels, sagt unser trefflicher Humboldt im zweiten Bande seiner „Ansichten der Natur", gedeihen die herrlichsten Gestalten der Pflanzen. Wie im kalten Norden die Baumrinde mit dürren Flechten und Laubmoosen bedeckt ist, so beleben dort Cymbidium und duftende Vanille den Stamm der Anacardien und der riesenmäßigen Feigenbäume. Das frische Grün der Pothosblätter und der Dracontien kontrastirt mit den vielfarbigen Blüthen der Orchideen. Rankende Bauhinien, Passifloren und gelbblühende Banisterien umschlingen den Stamm der Waldbäume. Zarte Blumen entfalten sich aus den Wurzeln der Theobrama, wie aus der dichten und rauhen Rinde der Crescentien und der Gustavia. Bei dieser Fülle von Blüthen und Blättern, bei diesem üppigen Wuchse und der Verwirrung rankender Gewächse wird es oft dem Naturforscher schwer, zu erkennen, welchem Stamme Blüthen und Blätter zugehören. Ein einziger Baum mit Paullinien, Bignonien und Dentrobium

geschmückt, bildet eine Gruppe von Pflanzen, welche, von einander getrennt, einen beträchtlichen Erdraum bedecken würden. Innerhalb der Tropen sind die Gewächse saftstrotzender, von frischerem Grün, mit größeren und glänzenderen Blättern geziert, als in den nördlicheren Erdstrichen. Gesellschaftlich lebende Pflanzen, welche die europäische Vegetation so einförmig machen, fehlen am Aequator beinahe gänzlich. Bäume, fast zweimal so hoch als unsere Eichen, prangen dort mit Blüthen, welche groß und prachtvoll wie unsere Lilien sind. An den schattigen Ufern des Magdalenenflusses in Süd-Amerika wächst die rankende Aristolochia, und im südindischen Archipel die Rafflesia, die Beide Blumen von riesenförmiger Größe haben. Die außerordentliche Höhe, zu welcher sich unter den Wendekreisen nicht blos einzelne Berge, sondern ganze Länder erheben, und die Kälte, welche eine Folge dieser Höhe ist, gewähren den Tropenbewohnern einen seltsamen Anblick. Außer den Palmen und Pisanggewächsen umgeben ihn auch die Pflanzenformen, welche nur den nordischen Ländern anzugehören scheinen. Cypressen, Tannen und Eichen, Berberisbeeren und Erlen, nahe mit den unserigen verwandt, bedecken die Gebirgsebenen im südlichen Mexiko, wie die Andenkette unter dem Aequator. So hat die Natur den Menschen in der heißen Zone verliehen, ohne seine Heimath zu verlassen, alle Pflanzengestalten der Erde zu sehen; wie das Himmelsgewölbe von Pol zu Pol ihm keine seiner leuchtenden Welten verbirgt. — Diesen und so manchen andern Naturgenuß entbehren wir Bewohner der nordischen Länder. Viele Gestirne und Pflanzenformen, von diesen gerade die schönsten, bleiben uns ewig unbekannt, und die krankenden Gewächse, welche unsere Treibhäuser einschließen, gewähren nur ein schwaches Bild von der Majestät der Tropenvegetation.

Je geselliger das Wachsthum der Pflanzen sich zeigt, desto einförmiger ist der eigenthümliche Charakter der Landschaft. Die nördlichen Gegenden der gemäßigten Zone sind vorzugsweise die Heimath der geselligen Pflanzen, die südlichen schon minder. Pinus sylvestris, Erica vulgaris, Vaccinium Myrtillus, Juncus bufonius etc. bedecken in ersterem ausgedehnte Strecken. Italien, obgleich eben so reich an Grasarten, besitzt dennoch keine Wiesen wie Deutschland, und trotz seiner größeren Anzahl an Waldbäumen, können die italienischen Wälder, hinsichtlich der Ausdehnung, nicht mit den unsrigen verglichen werden. Noch seltener sind die geselligen Pflanzen in der heißen Zone: die Wälder am Orinoco, die aus einer großen Anzahl Arten zusammengewachsen sind, dürften unter den Baumgewächsen hier schwerlich anzuführen sein, und mit Rhizophora Mangle, Sesuvium Portulacastrum, Croton argenteus, Bambusa Guadua und den schönen Bougainvillea- und Godoya-Wäldern um den Ursprung des Amazonenstromes, sowie mit den Orchideen und Cacteen, sind wohl alle geselligen Pflanzen der Ebene in der heißen Zone der neuen Welt aufgezählt. Sie finden sich jedoch häufiger, je mehr man sich dem nördlichen Wendekreise nähert, oder je höher man die Anden besteigt, wo man bei 10,000′ Höhe die Escallonia myrtilloides, Brathys juniperina und mehrere Arten der Molina gesellig antrifft. — Von den Proteaceen Australiens und des Kaplandes sind, nach Brown, nur Banksia speciosa, Protea argentea und mellifera gesellig; die Ebenen des Binnenlandes von Neu-Süd-Wales sind aber von Polygonum junceum eben so überzogen, wie die Ebenen des nördlichen Europa von Erica vulgaris. Nach Meyen kommen auf den Inseln des großen Ozeans Filices fast immer gesellig vor, und nach v. Humboldt gewähren unter den Monokotyledonen die tropischen Gramineen, so wie unter den baumartigen Dikotyledonen des Nordens, in den Vereinigten Staaten, in Ost-Europa und Sibirien, die Familie der Zapfenbäume, Betulineen und Salicineen, ungeheuer ausgedehnte Savannen und Waldflächen. In Süd-Amerika allein haben die tropischen Grasfluren (Llanos) von Caracas und dem Bajo-Orinoco, welche die rohen Bewohner sehr malerisch ein Meer von Kräutern (mar de yerbas) nennen, 17,000 deutsche Quadratmeilen. Waldungen von Coniferen und Betulineen reichen von der Mitte Deutschlands bis an den östlichen Theil von Nord-Asien, und unter den Coniferen zieht sich die Kiefer in Nord-Amerika von Florida bis an die Gestade der Hudsonsbay. Aber fast in allen Associationen von Pflanzen einer Familie, sind mehrere Species mit einander vergesellschaftet. Die Thelassiophyten oder Meeralgen bilden in den Bänken von Fucus natans das großartigste Beispiel vom Zusammenleben einer Species, vom Auftreten geselliger Pflanzen; sie breiten sich auf einem Raume von mehr als 65,000 deutschen Quadratmeilen im atlantischen Ozeane aus, wirken lokal auf die Luftbeschaffenheit, erwärmen, durch Ab-

sorption der Sonnenstrahlen auf der beweglichen Tangsteppe, die Temperatur des Meeres und der Atmosphäre, und gewähren den belebten Bewohnern des Ozeans, Fischen, Crustaceen, Mollusken und der unermeßlichen Schaar sogenannter Infusorien, einen reichhaltigen, sich immer erneuernden Nahrungsstoff, eine Erscheinung, die sich im Kleinen auf dem Festlande, in den Bedeckungen unserer stehenden, oder sich nur sanft bewegenden Wasser, mit der sogenannten Entengrütze (Wasserlinse) Lemna trisulca und L. minor, wiederholt.

Die eigenthümliche Vegetation vieler Länder, die zahlreichen Hindernisse, die sich hier und da der Wanderung der Pflanzen entgegenstellen, und die Bemerkung, daß gewisse Pflanzenformen oder Familien sich unvereinbar mit gewissen Klimaten zeigen, führte schon längst darauf, die Erdoberfläche in botanische Reiche oder Hauptfloren zu zerlegen. Die Arbeiten eines Willdenow und Treviranus vervollständigte Decandolle, der Vater, welcher zwanzig verschiedene Länderfloren annahm, ließ aber das Verfahren unerörtert, welches er bei Bildung dieser Floren beobachtete. Schouw stellte nach ihm eine neue phytogeographische Eintheilung der Pflanzen in 25 Reiche auf, wählte zur Bezeichnung derselben die vorherrschenden Pflanzenformen, und brachte die gewöhnlichen geographischen Benennungen nur dann in Anwendung, wenn eine gewisse Gegend ein eigenes Reich zu bilden scheint, ohne mit ihren Gewächsen bis jetzt so bekannt zu sein, daß sich ihre Formen bestimmen und definiren lassen, und fügte jedem Reiche noch den Namen des Botanikers oder Naturforschers überhaupt, hinzu, durch dessen Untersuchungen die betreffende Flora am vollständigsten bekannt geworden ist.

Nach dieser phytogeographischen Eintheilung gehört der nördlichen kalten Zone das Reich der Moose und Saxifragen (arktisch-alpinisches Reich; Wahlenbergs Reich) an. Es umfaßt die Polarländer von der Eisgränze bis zur Baumgränze, in West-Europa bis 68°, in Ost-Europa bis 67°, in Sibirien bis 66°, in Kamtschatka bis 61 und 62°, in Nordwest-Amerika bis 61°, und in Labrador und der Ostküste bis 57° N. Br. herab, und nimmt die höheren Regionen der Gebirge von Europa, Nord-Asien und Nord-Amerika ein. Seine charakteristischen und vorherrschenden Formen sind: Ranunculaceen, Arenarien, Rhododendern, Azaleen, Saliceen, Moose, Flechten und Saxifragen.

Die südliche kalte Zone enthält das Antarktische Reich (d'Urville's Reich), welches den südwestlichen Theil von Patagonien, das Feuerland und die Falklands-Inseln, zwischen den Parallelen von 50° und 55° S. umfaßt, und eine auffallende Aehnlichkeit der Vegetation mit der nord-europäischen Flora hat. Die herrschenden Familien desselben sind: Synanthereen, Gräser, Cariceen, Laubmoose, Flechten; häufig finden sich auch: Ranunculaceen, Cruciferen, Caryophylleen, Rosaceen und Umbelliferen, und zwei Drittel der Gattungen sind mit Europa gemeinschaftlich.

Die nördlich gemäßigte Zone umfaßt: das Reich der Umbellaten und Cruciaten; das der Labiaten und Caryophylleen; das der Asterarten und Solidaginen; das der Magnolien; das der Camellien und Celastrineen, und das Emodische Reich. — Das Reich der Umbellaten und Cruciaten (nordeuropäisch- und nordasiatisches Reich, — Linné's Reich), umfaßt Europa und Nord-Asien von der Baumgränze im Norden, bis zu den Pyrenäen, den Alpen, dem Balkan, Kaukasus, Altai, Daurien, und die mittleren Regionen der südeuropäischen Gebirge. Der Graswuchs in demselben ist üppig; vorherrschende Bäume und Gesträucher sind: Abietineen, Coniferen, Betulineen, Cupuliferen, Salicineen, Urticeen, Amygdaleen, Acerineen und Tiliaceen, und von Ericeen bedeckt Erica vulgaris große Strecken Landes. Alle Getreide- und Obstarten, Küchengewächse und Futterpflanzen gedeihen in diesem Reihe, das durch Umbellaten und Cruciaten vorzüglich charakterisirt wird. — Das Reich der Labiaten und Caryophylleen (Reich der mittelländisch-europäischen Küsten; — Decandolle's Reich), umfaßt die Länder, welche das Mittelmeer umgeben, die iberische, italienische und griechische Halbinsel, den Archipelagus, Kleinasien, Aegypten und das ganze nördliche Afrika bis zu den Wüsten und der Kette

des Atlas, Madeira, die Azoren und die Canarischen Inseln, welche letztere drei die Provinz der Sempervivoeen bilden, und in der höchsten Bergregion dem Reiche der Moose, in der mittlern dem der Umbellaten angehören. Die charakteristischen Zeichen des Reichs, außer denen, nach welchen es benannt ist, sind: Borragineen, Cistineen, Liliaceen, und die im vorigen Reiche angeführten Familien. Es zeigen sich in ihm bereits Repräsentanten der tropischen Familien: Palmen, Terebinthaceen, und Laurineen; die Familien, welche gegen den Aequator zunehmen, werden zahlreicher, namentlich aber die Leguminosen, Malvaceen, Solaneen, Euphorbiaceen und Urticeen. Der Graswuchs ist weniger üppig. Aus der Familie der Coniferen findet man die Pinie, die Pinasterkiefer, die Lerchenkiefer, die calabrische, aleppische und Strandkiefer vorherrschend. Die Kulturpflanzen des Reichs der Umbellaten werden auch hier allgemein gebaut, und sind durch **Oriza sativa, Panicum italicum, Ficus carica, Amygdalus communis, Pistacia vera, Citrus limonum, medica, vulgaris** und **Auranthium; Opuntia vulgaris; Cucurbita Citrullus; Olea europaea; Gossypium herbaceum, Morus alba etc.** noch vermehrt. — Das Reich der Asterarten und Solidaginen (das nördlich Nord-Amerikanische oder Michaux's Reich), welches Nord-Amerika von der Baumgränze herab bis zum 36° N. Br. umfaßt; es finden sich in demselben mehr Arten von Coniferen und Amentaceen, als im Reiche der Umbellaten, aber weniger Umbelliferen, Cruciferen, Cychoriaceen und Cynarocephalen. Herrschende Bäume und Sträucher sind: **Pinus** in 10, **Abies** in 8, **Larix** in 3, **Thuja** in 2, **Juniperus** in 4, **Quercus** in 25 Species; **Vaccinium** in 20, **Andromeda** in 10, **Kalmia** in 3, **Azalea** in 8, **Cornus florida, alba etc., Rubus** in 20, und **Rhus, Toxicodendron, Ilex, Acer, Zanthoxylum, Tilia, Liriodendron** und **Negundo** in vielen Arten. In den nördlichen Gegenden, bis 50° N. Br. herab, findet nur wenig Kultur statt, südlicher aber baut man dieselben Kulturpflanzen, wie im Reiche der Umbellaten, nur mit dem Unterschiede, daß die Maiskultur hier häufiger wird. — Das Reich der Magnolien (das südliche Nord-Amerikanische oder Pursh's Reich), umfaßt die Parallele zwischen 30° und 36° N. Br. Hier findet schon einige Annäherung an die tropische Vegetation statt; die **Chamaerops, Yucca, Laurus, Bignonia,** Cacteen und Passifloren zeigen sich bereits; Bäume mit breiten glänzenden Blättern und großen Blumen treten hervor, und die **Magnolia grandiflora, glauca** u. a; **Illicium floridanum; Liriodendron tulipifera; Laurus Catesbeyana, caroliniensis, Benzoin, Sassafras** u. a.; **Liquidamber styraciflua; Castanea americana** u. a.; **Platanus occidentalis; Quercus** 25 Arten, **Yucca gloriosa, aloifolia** u. a.; **Chamaerops hystrix, Palmetto** und **Serrulata,** sind die vorherrschenden Bäume und Sträucher. Man findet hier dieselben Kulturpflanzen wie im Reiche der Labiaten, mit Ausnahme des Oelbaums, dagegen breitet sich der Reisbau und Baumwollenbau mehr aus, und in den südlichen Gegenden beschäftigt man sich mit der Kultur einiger Tropenpflanzen, des Zuckerrohrs und des Indigo. — Das Reich der Camellien und Celastrineen (Chinesisch-japanisches, oder Kämpfers Reich) umfaßt Japan und den nördlichen Theil von China zwischen 30 und 40° N. Br., bis an die östliche Grenze des Reichs der Umbellaten. **Magnolia, Nandina, Eurya, Camellia, Thea, Celastrus, Ilex** u. a. charakterisiren dasselbe, und **Rhapius flabelliformis; Taxus nucifera, verticillata; Cupressus japonica; Thuja orientalis, dolobrata; Quercus glabra, glauca; Juglans nigra, Broussonetia papyrifera; Daphne odora; Laurus glauca, lucida, umbellata, pedunculata; Acer japonicum, septemlobatum, palmatum** u. a. **Camellia japonica** und **Sasauqua** sind vorherrschend. Alle Obst- und Getreidearten, so wie alle Küchenkräuter und Handelspflanzen der Reiche der Umbellaten und Labiaten werden auch hier gebaut, **Thea chinensis** ist aber dem Reiche eigenthümlich. — Das Emodische Reich (Wallich's Reich) sollte eigentlich zur heißen Zone gerechnet werden, da es das Hochland von Indien, oder die gegen Süden gewendeten Vorterrassen des Himalaya: die Landschaften Sirmur, Gurhwal, Kumaon, Nepal und Bhotan, in einer absoluten Höhe von 4000 bis 10,000′ über dem Meere begreift. Die tropischen Formen: Palmen, Scita-

mineen, Cycadeen, Euphorbiaceen, Solaneen u. s. w. verschwinden oder nehmen ab; die außertropischen, namentlich die europäischen Formen, kommen zum Vorschein und werden häufiger als im indischen Reiche; zahlreicher sind die Orchideen und Farrenkräuter, und zu den charakteristischen Formen gehören: Allium, Paris, Plantago, Veronica, Gentiana, Campanula, Cornus, Viburnum u. a.; die Getraide- und Obstarten Europa's werden allgemein, und in den niedrigen Gegenden nur einige tropische Gewächse und Bergreis gebaut.

Die südlich gemäßigte Zone umfaßt das Reich der holzartigen Synanthereen, das der Stapelien und Mesembryanthemen, das der Eucalypten und Epacriden, und das Neuseeländische Reich! — Das Reich der holzartigen Synanthereen (St. Hilaire's Reich), erstreckt sich über Süd-Amerika, im Osten und Westen der Andenkette, vom Wendekreis des Steinbocks bis zum 40° S. Br.; — die tropischen Pflanzen nehmen hier ab oder verschwinden; extratropische, besonders Europäische: Ranunculaceen, Cruciferen, Helianthemum, Caropbylleen, Lathyrus, Plantago, Carex u. a., und einige süd-afrikanische, als Polygala, Oxalis, Gnaphalium 2c. vertreten ihre Stelle. Mehr als die Hälfte der Gattungen hat dieses Reich mit Europa gemeinschaftlich; am vorherrschendsten sind aber Synanthereen, besonders holzartige, worunter Larrea, Hortia, Diposis, Jaborosa, Boopis, Bipennula u. a. Es umfaßt größtentheils offene flache Ebenen (Pampas), in welchen Gräser und Disteln vorherrschen. Die meisten europäischen Kulturpflanzen gedeihen in demselben und werden angebaut, besonders Weizen und Wein, und der Pfirsichbaum ist in demselben allgemein verbreitet. — Das Reich der Stapelien und der Mesembryanthemen (Thunbergs Reich), umfaßt Süd-Afrika, vom Wendekreis des Steinbocks, bis 35° S. Br., und charakterisirt sich durch eine, an Formen sehr reiche, sonst aber nicht besonders üppige Flora. Man findet in ihm weder große dichte Wälder, noch eine besondere Menge von Schlingpflanzen; dagegen sind Saftpflanzen vorherrschend. Die charakteristischen Familien des Reiches sind: Irideen, Restiaceen, Proteaceen, Ericeen, Ficoideen, Bruniaceen, Diosmeen, Geranieen, Oxalideen und Polygaleen. Angebaut werden: die europäischen Getraide, Obstarten und Küchengewächse, und außerdem Sorghum caffrorum, Convolvulus Batatas, Musa paradisiaca, Tamarindus indica, Psidium pomiferum und Citrus decumana. — Das Reich der Eucalypten und Epacriden (R. Brown's Reich), begreift das Festland von Australien außerhalb des Wendekreises und die Insel Vandiemensland, hat eine der reichsten und eigenthümlichsten Floren, obgleich ohne bedeutende Vegetationsfülle, und vier Fünftel seiner Wälder werden von Eucalyptusarten gebildet, deren Zahl hundert übersteigt. Demnächst bilden Proteaceen, Epacrideen, Diasmeen, Casuarineen und Acaciae aphillae Wald und Gebüsche, und von Nadelhölzern kommen vor: Araucaria excelsa und Podocarpus spinulosus. In den angesiedelten Theilen werden europäische Getraide- und Obstarten gebaut. — Das Neuseeländische Reich (Forster's Reich) ist auf die beiden Inseln Neu-Seelands beschränkt. Nur sparsam treten in demselben die tropischen Formen auf; die Hälfte der Gattungen ist europäisch; Annäherung zur australischen Flora findet durch: Pimelia, Myoporum, Epacris, Styphelia, Cassinia und Melaleuca, zur süd-afrikanischen durch: Restia, Gnaphalium, Xeranthemum, Oxalis u. a., und zum antarktischen Reiche durch: Mniarum, Fuchsia, Acaena und Drymis statt. Charakteristische Arten sind: Phormium tenax, Dracaena indivisa, australis; Fuchsia excorticata und viele Filices, und angebaut werden: Phormium tenax, Caladium esculentum, Convolvulus chrysorhizus und Broussonetia papyrifera.

Die heiße Zone, zu beiden Seiten des Aequators, umfaßt 13 Reiche: Das Wüsten-Reich (Delile's Reich), Nord-Afrika im Süden des Atlas, zwischen 30° und 15° N. Br., und der nördliche Theil von Arabien. Es hat eine sehr dürftige Flora, und es finden sich in ihm keine charakteristischen Familien oder Gattungen, sondern nur folgende Arten: Pennisetum dichotomum; Phoenix dactylifera; Cucifera thebaica; Euphorbia

mauritanica; Aerna tomentosa; Acacia nilotica, arabica, gummifera, Senegal; Cassia obovata, Singueana; Zizyphus Palma christi; Mimosa Happas u. a. — Kultur findet nur in den Oasen statt, und hier vorzugsweise: Phoenix dactylifera; Sorghum vulgare; Triticum vulgare, Hordeum vulgare, und einige süd-europäische und indische Obstsorten. — Das tropisch-afrikanische Reich (Adanson's Reich) ist derjenige Theil Afrika's, welcher zwischen 15° N. Br. und dem Wendekreise des Steinbocks gelegen ist, mit Ausnahme Abyssiniens und des centralen Hochlandes, die beide nur unvollständig bekannt sind. Die Flora desselben ist weder reich an Arten noch an eigenthümlichen Formen. Leguminosen, Rubiaceen, Cyperaceen sind sehr vorherrschend; Palmen, Filices, Scitamineen, Piperaceen und Passifloren findet man nur wenige. — Das Reich der Balsambäume (das arabische oder Forskal's Reich) umfaßt die Landschaft Yemen, den südwestlichen Theil des Hochlandes der arabischen Halbinsel. Es bietet tropische, meist indische Formen, und hat an charakteristischen Gattungen: Strömia, Maerua, Senra, Oncoba, Caucanthus, Balsamodendron, Cadia, Orygia, Simbuleta. Einige Annäherung zu der südafrikanischen Zone zeigt sich durch Stapelia und Haemanthus. Vorherrschende Bäume und Sträucher sind: Cynanchum arboreum; Coffea arabica; Balsamodendron gileadense, opobalsamum, Kataf, Kafal; Ficus sycamorus, salicifolia, populifolia, Forskalii, palmata, serrata ꝛc. Angebaut werden: Hordeum hexastychon, Zea Maïs, Arum colocasia, Phoenix dactylifera, Musa paradisiaca, Coffea arabica, Saccharum officinarum, Zingiber, Gossypium, Indigofera ꝛc. — Das Reich der Scitamineen (Indisches oder Roxburgh's Reich), welches Vorder- und Hinterindien, bis zu einer Höhe von 4—5000′, und die Insel Ceylon umfaßt. Die tropischen Pflanzenfamilien kommen hier zum Vorschein oder werden zahlreicher, und Palmen, Cycadeen, Scitamineen, Aroideen, Artocarpen, Urticeen, Leguminosen, Euphorbiaceen und Laurineen charakterisiren das Reich; die außertropischen Gewächse verschwinden immer mehr; die Bäume entlauben sich nicht; die Zahl der baumartigen Gewächse ist größer, als außerhalb der Wendekreise; große, prachtvolle Blumen zeigen sich und viele Schling- und Schmarotzerpflanzen. Alle Tropengewächse, Früchte, Gewürze und Handelspflanzen gedeihen hier, und Kolonialwaaren aller Art werden hier in Menge gezogen. — Das Polynesische Reich (Reinwardt's Reich) begreift den großen asiatischen Archipelagus, zwischen Hinter-Indien und dem Festlande von Australien, bis zu einer Höhe von 5000′ über dem Meere. Dem vorigen Reiche ähnlich, besteht der Hauptunterschied in der größern Zahl von Orchideen, besonders parasitischen, welche hier unter vielen eigenthümlichen Formen hervortreten, von Filices- und Ficusarten. Zu den charakteristischen Formen gehören: Licualia, Lidoicea, Rafflesia, Brugmansia, Myristica, Esenbeckia, Echinocarpus, Aromadendron; Urwälder von Ficusarten, Laurineen, Calameen, Bignoniaceen und Licuala speciosa. Angebaut werden dieselben Gewächse wie im vorigen Reiche, und außerdem: der Brodbaum, Manihot, Muskatennuß, Nelken, der Baumwoll- und Kampferbaum u. v. a. — Das Hochjavanische Reich (Blume's Reich) ist über dem vorigen gelegen, und umfaßt alle, 5000′ übersteigenden Regionen Java's und der übrigen hochgelegenen Inseln des asiatischen Archipelagus; es entspricht vollkommen dem Emodischen Reiche, und sollte wie dieses entweder zur gemäßigten Zone, oder jenes hierher gezogen werden. Nicht tropische Formen treten in demselben an die Stelle der tropischen; Eichen an die Stelle der Feigenwälder, und charakteristisch sind in ihm: Podocarpus amara, imbricata, latifolia, bracteata; Quercus in 16 Arten; Agathis loranthifolia; Myrica javanica; Lithocarpus javensis u. a. — Das Ozeanische Reich (Chamisso's Reich) begreift sämmtliche zwischen den Wendekreisen gelegenen Inseln des großen Ozeans. Trotz seiner Ausdehnung hat es eine dürftige und wenig eigenthümliche Flora, die größere Annäherung zu der asiatischen als der amerikanischen Flora zeigt, und nur einige Verwandtschaft mit der neu-holländischen hat. Vorherrschende Bäume und Sträucher sind: Dracaena terminalis; Tacca pinnutifida; Cocos nucifera; Corypha umbraculifera; Gaudanus

odoratissimus; Casuarina equisetifolia, nodiflora; Ficus aspera, granatum; Cupressus volumnaris; Artocarpus incisa; Arum macrorhizon; Areca oleracea; Caladium esculentum, sagittifolium; Musa paradisiaca ꝛc.

Auf der westlichen Hemisphäre sehen wir zuerst in der heißen Zone: das Reich der Cacteen und Piperaceen (Jacqin's Reich); Mexiko und Süd-Amerika bis zum Amazonenstrom, und bis zu einer Höhe von 5000′ über der Meeresfläche, vom 30° N. Br. bis zum Aequator. Charakteristische Familien dieses Reiches sind: Bromeliaceen, Piperaceen, Passifloren und Cacteen; zahlreiche tropische Familien: Euphorbiaceen, Convolvulaceen, Apocyneen, Rubiaceen; weniger häufig als in andern Gegenden innerhalb der Wendekreise sind: Filices, Scitamineen, Orchideen, Myrtaceen, Leguminosen, Terebinthaceen, Aurantiaceen, Tiliaceen und Malvaceen. Vorherrschende baumartige Gewächse sind: Cyathea speciosa, villosa; Meniscium arborescens; Agave americana; Yucca acaulis; Cocos nucifera, butyracea; Galactodendron utile; Theobroma Caccao; Caesalpinia cassioides; Switenia Mahagoni; Bonplandia trifoliata; Inga Humboldtiana u. a. Angebaut werden alle tropischen Handelsgewächse Ost- und Westindiens. — Ueber ihm erhebt sich, von 5000′ an, das Reich des mexikanischen Hochlandes (Bonpland's Reich). Tropische Formen verschwinden hier und nehmen ab; außertropische kommen zum Vorschein oder werden zahlreicher. Charakteristische Gattungen sind: Mirabilis; Maurandia; Leucophyllum; Zinnia; Schkuhria; Cheirostemon. In den höchsten Bergregionen erhält die Flora einen alpinischen Anstrich. Die vorherrschenden Bäume und Sträucher sind: Pinus occidentalis; Abies hirtella; Cupressus thurifera, sabinoides; Taxodium distichum; Quercus in mehr als 16 Arten; Salix Bonplandiana, paradoxa u. a.; Vaccinium geminiflorum, stamineum, confertum; Rosa Montezumae ꝛc. Mais und europäische Getraide- und Obstarten gedeihen in diesem Reiche vortrefflich. — Das Westindische Reich (Swartz's Reich), umfaßt ganz Westindien, die großen und kleinen Antillen, und erstreckt sich von den Bahama-Inseln bis Trinidad. Die Flora des Archipelagus nähert sich der des Festlandes, unterscheidet sich aber hauptsächlich durch die große Menge von Farrenkräuter und Orchideen. Außer diesen charakterisiren das Reich: Thrinax, Epistylium, Alchornea, Janaëcium, Tetranthus, Catesbaea, Belonia u. a., und unter den holzartigen Gewächsen sind vorherrschend: Cocos nucifera; Pinus occidentalis; Laurus; Melastoma; Myrtus; Sterculia und Uvaria. Angebaut werden alle tropischen Handelsgewächse: Kaffee, Zucker, Baumwolle, Indigo, Tabak, Cacao, Gewürze ꝛc. Reis, Mais, Bananen, Yams, Manihot, Südfrüchte ꝛc. — Das Reich der Palmen und Melastomen (Martius' Reich) umfaßt Brasilien oder Süd-Amerika im Osten der Andenkette, zwischen dem Aequator und dem Wendekreis des Steinbocks, und ist derjenige Theil der Erdoberfläche, auf welchem die Pflanzenwelt in der größten Fülle und Mannigfaltigkeit hervortritt. Reichthum an Gattungen und Arten, Größe der Individuen, undurchdringliche Wälder, zahlreiche Schling- und Schmarotzerpflanzen zeichnen das Reich aus. Als charakteristische, wenn gleich nicht eigenthümliche Familien, nennen wir: Palmen, Hämodoraceen, Gesnerieen, Melastomaceen, Sapindaceen; eigenthümlich ist die Familie der Vochysieen. Unter die zahlreichen eigenthümlichen Gattungen gehören, unter hunderten: Vellosia, Barbacenia, Manihot, Ditassa, Lychnophora, Franciscea, Diplusodon, Sauvagesia, Kielmeyera u. a. Die Kulturgegenstände sind dieselben, wie im Reiche der Cacteen und Piperaceen, wozu noch der Thea chinensis kommt, mit dessen Anbau man bei Rio den Versuch gemacht. — Das Reich der Cinchonen (Humboldt's Reich); die Cordilleren der Andes, zwischen 5° N. und 20° S. Br., und von 5000 bis 9000′ über dem Meere. Extratropische Formen kommen zum Vorschein oder werden häufiger: Gramineen, Amentaceen (Quercus, Salix), Labiaten, Ericeen, Synenthereen, die sehr zahlreich vorkommen; Caprifoliaceen, Umbelliferen, Rosaceen, Cruciferen und Ranunculaceen; einige tropische Formen verschwinden oder werden seltener, doch gehen einige Arten von Palmen, Piperaceen, Cacteen, Passifloren und

38.

4.a. 1. 4.b. 2. 6. 12 a. 12 b 13. 11. 10. 3. 5. 8.a 8.b. 7. 9.

Melastomaceen, bis zu einer beträchtlichen Höhe. Cinchona condaminea, cordifolia, ob longifolia, lancifolia u. a.; Quercus Humboldtiana, almaguerensis, Folimensis; Oreodoxa frigida; Ficus velutina; Oreocallis grandiflora u. a. sind vorherrschend; die tropischen Kulturpflanzen verschwinden fast ganz, doch werden Mais und Kaffee noch im Reich der Einchonen angebaut, und an diese schließen sich die europäischen Getraide- und Obstsorten, Kartoffeln und Chenopodium Quinoa. — Ueber der Niveaulinie von 9000′ absoluter Höhe, oberhalb des Reichs der Einchonen, auf der Andenkette derselben Zone, zwischen 5° N. und 20° S. Br., und jenseits des südlichen Wendekreises die Andenkette Chile's mit in sich einschließend, eröffnet sich das Reich der Escallonien und Calceolarien (Ruiz und Pavon's Reich). Die tropischen Formen sind in diesem Reiche fast ganz verschwunden, oder kommen nur noch in den Gattungen: Tillandsia, Oncidium, Peperomia, Rhexia und Passiflora vor; dagegen werden die Formen, welche die kältere gemäßigte und die Polarzone charakterisiren, häufiger: Lichenosae, Musci, Carex, Luzula, Alnus, Rumex, Plantago, Gentiana, Vaccinium, Umbelliferae u. a. — Herrschende Familien sind: Synenthereen, Gräser, Heiden, Caryophylleen, Cruciferen und charakteristische Gattungen: Escallonia, Calceolaria, Lysipoma, Tigridia, Gardoquia, Homanthis, Chuquiruga. Große Bäume gibt es in diesem Reiche nicht mehr; vorherrschende Sträucher sind: Alnus ferruginea, acuminata; Vaccinium acuminatum, empetrifolium, floribandum; Escallonia myrtilloides, tortuosa, Tubar, berberidifolia; Ribes frigidum; Ilex scopolorum u. a. m.

3. Angewandte Botanik.

Die angewandte Botanik lehrt uns den Nutzen der Pflanzen, oder vielmehr die Einwirkung des Menschen auf die Pflanzenwelt kennen, insofern der Mensch nämlich das Pflanzenreich sich unterthänig gemacht, auf die Verbreitung der Pflanzen seinen Einfluß ausgeübt, und dieselben zu seinen materiellen oder geistigen Genüssen in Anwendung gebracht hat. Die Pflanzenwelt bildet die materielle Grundlage des Wohls, Gedeihens und Bestehens der Thierwelt; sie ist die große Vorrathskammer, aus welcher alle Geschöpfe ihre Nahrung, ihren Schutz, ihre Sicherheit ziehen. Große Veränderungen erleidet sie durch die Thätigkeit des Menschen, der einzelne ihrer Bürger ihrer ursprünglichen Heimath entzog, und zu seinem Nutzen und zum Nutzen der ihm dienstbar gewordenen Geschöpfe über alle Theile der Erde verbreitete, und andere zu vertilgen suchte, um den ihm nützenden Raum und Nahrung zu verschaffen. — Nach ihrer Anwendung scheidet man sämmtliche Pflanzen in vier Hauptklassen, in: ökonomische Pflanzen, Gewerbspflanzen, Arzneipflanzen und Sinnpflanzen, oder solche, die zur geistigen Unterhaltung des Menschen dienen.

I. Die ökonomische Botanik, welche uns die Pflanzen kennen lernt, die den Menschen in der Haushaltung dienen, umfaßt die Nahrungspflanzen, die Futterpflanzen, die Forstpflanzen und die sogenannten Unkräuter. — 1) Die Nahrungspflanzen, die uns als Speise, Gewürz oder Getränk dienen, sind entweder Obst-, Gemüse- oder Mehlpflanzen. — Die Obstpflanzen, unter welche alle diejenigen Pflanzentheile gehören, die so, wie sie gewachsen sind, ohne alle Zubereitung genossen werden können, zerfallen (nach Oken's Eintheilung) nach den Organen in: Wurzelobst: Zwiebeln, Knoblauch, Rettige, Meerrettig, Sellerie; — Stengelobst als Salat: Spargel, Hopfenkeime; — Blattobst als Salat: Lattich, Cichorien, Kohl, Feldsalat, Löwenzahn, Baldrian, Kresse, Boretsch, Sauerampfer, Portulak, Brunnenkresse, Löffelkraut, Fleischkraut; Samenobst: Mandeln, Haselnüsse, Wallnüsse, Buchnüsse, Mohn, Cocosnüsse, Brodfrucht, Canariennüsse, brasilische Kastanien, Piniolen, Zürbelnüsse und süße Eicheln; — Gröpsobst: Johannisbrod, Inga, und als Salat: grüne Bohnen- und Erbsenhülsen; — Blumenobst: Feigen, Erdbeeren, Caschu, Blu-

menkohl, Mahwahblüthen, Rosenäpfel, Honig; — Fruchtobst: Aepfel, Birnen, Mispeln, Rosenbutten, Granaten; — Zwetschen, Pflaumen, Schlehen, Kirschen, Pfirsiche, Aprikosen, Datteln, Dattelpflaumen; — Trauben, Rosinen, Johannisbeeren, Stachelbeeren, Himbeeren, Brombeeren, Heidelbeeren, Preiselbeeren, Maulbeeren, Citronen, Limonen, Pomeranzen; — Melonen, Gurken; — Paradiesfeigen, indische Feigen, Rangäpfel (Passiflora); — Breiäpfel, Guaven, Mangostane, Annonen, Blimbing, Ananas.

Die Gemüsepflanzen, welche durch gelindes Kochen genießbar werden, zerfallen in: Wurzelgemüse: Erdäpfel, Rüben, Kohlrabi, Möhren, Pastinaken, Zuckerwurzeln, Haberwurzeln, Scorzoneren, Erdbirnen, Bataten, Aracacha, Pfeilwurzel, Tarro, Maniok, Yams, Ocawurzeln &c.; — Stengelgemüse: Spargel, Hopfenkeime, Porre; — Blattgemüse: Kohl, Mangold, Melde, Spinat, Meerkohl; — Samengemüse: Gerste, Reis, Hafer, Hirse, Mais, Buchwaizen, Bohnen, Erbsen, Linsen, Lubinen, Platterbsen, Saubohnen, Quinoa, Kastanien; — Gröpsgemüse: Bohnen und Erbsenhülsen; — Blumengemüse: Blumenkohl, Artischoken, Erdbeerspinat, Holderblüthen; — Fruchtgemüse: Aepfel, Birnen, Zwetschen, Kirschen, Rosenbutten, Kürbse, Tomaten, Heidelbeeren, Holderbeeren, und die Frucht des Brodbaums.

Von Mehlpflanzen, deren Stoffe erst zu Staub gemacht und gekocht, oder wenn sie in Brod umgewandelt werden sollen, erst gähren müssen, liefern Wurzelmehl: Erdäpfel, Maniok, Aronwurzel, Bataten, Aracacha, Wassernuß, Pfeilwurzel und Tarro; — Stengelmehl: Sago, der aus dem Mark verschiedener Palmen gewonnen wird; — Blattmehl: das isländische Moos; — Samenmehl: Roggen, Waizen, Dinkel, Gerste, Haber, Mais, Reis, Hirse, Mohrenhirse, Buchwaizen, Quinoa, und Mehl-Amarant.

Die Gewürzpflanzen, deren stark schmeckenden Theile von uns benutzt werden, den Speisen einen angenehmen Geschmack zu geben, zerfallen, in Wurzelgewürze: Zwiebeln, Knoblauch, Porre, Schalotten, rothe Rüben, Sellerie, Rhapontika, Rettig, Meerrettig, Rapunzel, Petersilie, Ingwer, Runkelrüben-Zucker; — Stengelgewürze: Petersilie, Kerbel, Majoran, Lavendel, Dragun, Bohnenkraut, Basilien, Thymian, Ysop, Zimmt, Zucker; — Blattgewürze: Pfefferkraut, Salbey, Mauerpfeffer, Schnittlauch, Brunnenkresse, Löffelkraut; — zum Kauen: Betel, Tabak und Coca; — zum Rauchen: Tabak; — Samengewürze: Senf, Kümmel, Koriander, Dill, Fenchel, Anis, Muskatnuß; — zu Oel: Rübsamen, Mohn, Hanf, Wallnuß, Oliven, Ricinusbohnen, Sesam &c. — Gröpsgewürze: Muskatblüthe, Vanille, spanischer Pfeffer; — Blumengewürze: Kappern, türkische Kresse, Hopfen, Safran, Lavendel, Honig; — Fruchtgewürze: Wachholderbeeren, Gewürznelken, Pfeffer, Kubeben; — zu Salat: Gurken, Preiselbeeren, unreife Nüsse.

Von Getränkpflanzen, aus denen entweder durch Gährung oder durch Aufguß ein Getränk gewonnen wird, liefern: Wurzelgetränk, zu schleimigen Getränken: Eibisch, Malven, Salep, Quecken, Süßholz; zu einer Art Kaffee: Cichorien, Scorzoneren, Möhren, Runkelrüben; zu Branntwein: Erdäpfel, Maniok; — Stengelgetränk: Zuckerrohr, Birke, Kuhbaum, viele Palmen; zu Branntwein: Zuckerrohr, Palmen; — Blattgetränk: Thee, Maté oder Paraguaykraut, Münze, Melisse, Erdbeere; — Samengetränk: Mandeln, Cocosnuß; zu Koffee: Kaffee, Eicheln, Lupinen, Cacaobohnen; zu Bier: Gerste, Waizen; zu Branntwein: Korn, Mais, Gerste, Reis; — Gröpsgetränk: Citronen, Pomeranzen; — Blumengetränk: Chamillen, Holder, Schafgarbe, Schwarzdorn, Schlüsselblumen, Lindenblüthen &c.; — Fruchtgetränk: Trauben, Aepfel, Birnen, Johannisbeeren; zu Branntwein: Kirschen, Zwetschen &c.

2) Die Futterpflanzen umfassen die Gewächse, welche zur Nahrung des Viehs gezogen werden; sie zerfallen in: Wurzelfutter: Rüben, Runkeln, Erdäpfel, Erdbirnen; — Stengelfutter: verschiedene Gras- und Riedgrasarten, Disteln, Baumsprossen (für Ziegen); — Blattfutter: Klee, Wicken, Esparsette, Lucerne, Spark, Bibernell

und alle Waidekräuter; — Samenfutter: Haber, Welschkorn, Linsen, Eicheln, Buchnüsse; für Vögel: Canariensamen, Wegerichsamen, Mohn, Hanf, Tannensamen; — Gröpsfutter: Wicken, Saubohnen; Blumenfutter: Kleeheu; — Fruchtfutter: Kürbse, Aepfel, Holzäpfel, Birnen, Holzbirnen, Zwetschen, Schlehen.

3) Die Forstpflanzen sind für uns von großer Wichtigkeit, da sie uns Brenn- und Bauholz, Streu, Bast, Band, Reife, Dauben, Kohlen, Kienruß, Lohe, Galläpfel, Zunder, Mastung, Harz, Pech rc. liefern, und unsern Anlagen zur Zierde dienen. Wir beschränken bei diesen unsere Aufzählung auf die in Deutschland vorkommenden, von denen die Wurzelstöcke des Nußbaums, Kreuzdorns, der Birke, Erle und Pappel gute Masern liefern; die Stämme der Tannen, Fichten, Fohren, Weymuthskiefern, Lerchen, Eichen, Buchen, Kastanien, Rüstern und Eschen treffliches Bauholz, dieselben Bäume, besonders aber Buchen, Birken, Erlen, Weißbuchen, Aspen und Schwarzpappeln gutes Brennholz geben. — Ausgezeichnetes Werkholz für Tischler, Ebenisten, Drechsler und Instrumentenmacher liefern: die Zürbelkiefer, Eibe, Wachholder, Buche, Kastanie, Birke, Weißbuche, Aspe, Pappel, Rüster, Ahorn, Linde, Schotendorn, Nußbaum, Kirsch- und Zwetschenbaum, Vogelbeerbaum, Birnbaum, Aepfelbaum und Faulbaum. — Zu Zäunen eignen sich: Bocksdorn, Buchs, Eibe, Hasel, Hartriegel, Kreuzdorn, Masholder, Weißbuche, Weißdorn, Schwarzdorn, Weiden, Schlingenbaum, Pfaffenhütlein, Sauerdorn, Rainweide, Rosen und Brombeeren. — Lohe liefern: Eichen, Kastanien, Erlen, Rüstern, Tannen, Fohren, Sumach, Vogelbeerbaum, Porst, Bärentraube und das Heidelbeerkraut. — Galläpfel: die Eichen; — Harz, Pech, Theer und Terpentin, so wie Fackeln und Kienspähne, alle Nadelhölzer, namentlich: Rothtanne, Weißtanne, Weymuthskiefer, Lärche, Krummholzkiefer, und die Birke Oel zu Juchten. — Kohlen liefern besonders: Buchen, Birken, Erlen, Weißbuchen, Aespen, Rüstern, Ahorn, Aeschen, Linden, Tannen, Fichten, Fohren, Lärchen; — Treffliche Pulverkohle: Faulbaum, Aspe, Hasel, Linde und Pappel. — Stangen oder Lohden zu Wellenholz und Reifen, vorzüglich: Birken, Haseln, Aeschen und die Traubenkirsche; — Tabacksröhren macht man von Weichselkirschen, Schneeball, Schlingenbaum, Holder, Masholder, Pfaffenhütlein und Tamarisken; Ladstöcke von Zwergmispeln, Hartriegel und Schlingenbaum; Bänder liefert die Waldrebe; Flechtwerk zu Körben alle Weidenarten; Bast, die Rüster; Besen, die Birken, Ginster, Pfriemen und Heide; Zucker und Wein, der Saft des Ahorns und der Birken; Gummi, der Kirschbaum. — Farben liefert: die Quercitron-Eiche, Erle, Aesche, Sumach, Traubenkirsche, Kreuzdorn, Faulbaum, Ginster, Sauerdorn und Hauhechel; — gute Pottasche: die Buche, Aspe und Pfriemen, und giftig sind: Sumach, Seidelbast und Porst.

Das Laub wird allgemein als Streu gebraucht; als Futter für Ziegen und Schafe benutzt man das Laub der Birke, Erle, Rüster, Ahorn, Aesche, Akazie, Hauhechel und Ginster; für Seidenwürmer: das Laub des Maulbeerbaums; Farben liefern die Blätter der Kastanien, Birken, Weiden und Nußbäume.

Die Samen der meisten Forstpflanzen sind ein gutes Vogelfutter; die der Buchen, Haseln, Wallnuß- und Pimpernußbäume liefern ein ausgezeichnetes Oel. — Ihrer Blumen wegen pflanzt man Acacien, Schwarz- und Weißdorn, Holder, Schneeball, Pimpernuß, Bohnenbaum oder Goldregen, Pfriemen, Ginster, Flieder, Pfeifenstrauch oder wilden Jasmin, Geisblatt, Rosen und Spierstrauch, als Zierbäume und Ziersträucher an. Honig liefern die Blüthen der Linden, Ahorne, Kreuzdorn, Bohnenbäume, Pfriemen, Faulbaum, Hauhechel, Rainweide, Johannisbeeren und Geisblatt; Wachs, der Blüthenstaub der Fichten, Fohren, Lärchen u. s. w., und Farben, die Blüthen der Pfriemen und des Gagels. — Früchte zur Mastung liefern: Eichen, Buchen, Roßkastanien, Holzäpfel- und Holzbirnen, Mehl- und Elzbeersträucher und die Bärentraube; eßbar sind: die Zürbelnüsse, Kastanien, Hasel- und Wallnüsse, Maulbeeren, Kirschen, Schlehen, Vogelbeeren, Mispeln, Kornelkirschen, Mehl- und Elzbeeren, Johannis- und Stachelbeeren, Rosenbutten

und Brombeeren, Himbeeren, Heidel- und Preiselbeeren. — Essig oder andere Säuern liefern: die Maulbeeren, Schlehen, Vogelbeeren, Berberitzen, Holzäpfel, Holzbirnen und Mehlbeeren; Gewürz: die Wachholderbeeren; Farben: die Beeren des Kreuzdorns, Faulbaums, Holders, die Dintenbeeren, Brombeeren, Rausch- und Heidelbeeren; und giftig oder brechenerregend sind: die Früchte der Eiben, des Pfaffenhütleins und des Nachtschattens.

4) Die sogenannten Unkräuter, zu denen man auch die Giftpflanzen rechnen kann, findet man auf Feld und Wiesen sowohl, als im Walde, und zwar, nach Oken's Eintheilung, an Wurzelunkraut und Giften: Quecken, Brombeeren, Hauhechel; — Pilze, Nießwurz, Germer, Wasserschierling, Zeitlose, Kaiserkrone, Haselwurz, Osterlucey und Zaunrübe; — an Stengelunkraut und Stengelgiften: Kuhweizen, Hahnenkamm, Disteln, Windhaber, Lolch, Riedgras; — Sumach, Porst, Giftlattich, Wolfsmilch, Sevenbaum; — an Blattunkraut und Blattgift: Nesseln, Huflattig; — Schierling, Hundspetersilie, Giſthahnenfuß, Sturmhut, Fingerhut, Nachtschatten; — Samenunkraut und Samengift: Trespe; — Taumellolch, Bilsenkraut, Stechapfel; Gröpsunkraut und Gröpsgift: Hederich; — Kockelskörner; — Blumenunkraut und Blumengift: Klatschrosen, Wucherblumen, Chamillen; — Sturmhut; — Fruchtunkraut und Fruchtgift: Schlehen, Kletten; — Tollkirsche, Nachtschatten und Seidelbast.

II. Die technische Botanik lehrt uns die Pflanzen kennen, deren einzelne Theile zu allerlei gewerblichen Zwecken, oder deren chemische Stoffe zur Färberei und Gerberei benutzt werden. — Außer den unter den Forstpflanzen angegebenen, erwähnen wir nur Stroh, Schilf und Rottang, die zu Hüten, Stühlen und Bleistifthülsen verwendet werden; die Palmenblätter, die man zum Dachdecken und zu Stricken verwendet, und aus deren Stielen man Spazierstöcke und Stäbe zu Fächer und Sonnenschirmen macht; die Cocosnußschalen, die zu Bechern, Stockknöpfen und Rosenkränzen; die Ahovai, die zu Klappern, die Weberdisteln, die in der Tuchmacherei, und die Flaschenkürbisse und Kalabaschen, die zu Wasser- und Trinkgefäßen benutzt werden, und das Bambusrohr, aus denen man in Ost- und Westindien Wohnhäuser erbaut. Wichtiger fast noch als die genannten, sind für die Gewerbthätigkeit die Faserpflanzen, unter denen Hanf, Flachs und Baumwolle oben anstehen, und die Hauptbekleidungsstoffe liefern; örtlich verwendet werden die Fasern des Pisang, der baumartigen Aloe oder Agave, der Bromelien, des Brodfruchtbaums, der Cocosnuß, der Seidenpflanze, des Wollgrases, des Wollbaums und des neuseeländischen Flachses. Zu Papier benutzt man den Papyrus, verschiedene Palmenblätter und die Abgänge fast aller werthlos gewordenen Pflanzenfaser-Produkte, besonders des Leins oder Flachses.

Von Färberpflanzen erwähnen wir, von Wurzelfarben: Krapp, Curcuma, Waldmeister, Labkraut, Ochsenzunge, rothe Rüben, Sauerampfer, Tormentill; von Stengelfarben: Indigo, Wau, Sauerdorn, Erle, Sandelholz, Fernambuc, Sauerach, Schöllkraut, Farbenflechten und die Cochenillenpflanze; — von Blattfarben: Birke, Sumach, Waid, Indigo, Ginster, Galläpfel und Scharte; — von Samenfarben: Bockshorn; von Gröpsfarben: Nußschalen und Pfaffenhütlein; — von Blumenfarben: Safran, Safflor, Wollblumen, Färber-Chamille, Seidelbast und Sturmhut, und von Fruchtfarben: Kreuzbeeren, Hartriegel, Faulbaum und Christophskraut.

Gerbstoffe liefern: die Wurzel der Tormentill, die Rinde von Eichen, Weiden, Rüstern, Roßkastanien, Tamarisken, die Blätter des Gerberstrauchs, Gerber-Sumachs und der Heidelbeeren, und die Granatschalen.

III. Die medizinische Botanik, die uns mit allen Pflanzen bekannt macht, die in der Heilkunde angewendet werden, ist, da fast alle Gewächse medizinische Stoffe enthalten, so reich, daß wir hier nur die wichtigsten vaterländischen, und nur einige wenige Ausländer erwähnen können, und zwar: von Wurzel-Arzneipflanzen: Angelika,

Alant, Aron, Baldrian, Bertram, Benediktenwurzel, Bitterklee, Calmus, Chinawurzel (Smilax), Eibisch, Engelsüß, Enzian, Giftrose, Kletten, Liebstöckel, Osterluzey, Rhabarber, Salep, Schlangenwurzel, Süßholz, Tollkirsche, Violenwurz. — Stengel-Arzneipflanzen: Bittersüß, Catechu, China, Drachenblut, Gnadenkraut, Küchenschelle, Liebstöckel, Manna, Mutterkraut, Quassia, Rainfarrn, Raute, Seidelbast, Sevenbaum, Sturmhut, Traubenkirsche. — Blatt-Arzneipflanzen: Attich, Cardobenedikten, Melisse, Münze, Raute, Thymian, Wegerich, Wermuth. — Samen-Arzneipflanzen: Bärlapp, Brechnuß, Ignatius-Bohne, Mandeln, Quittenkerne, Sesamkörner, Rhicinusbohnen. — Gröps-Arzneipflanzen: Cassia, Johannisbrod, langer Pfeffer. — Blumen-Arzneipflanzen: Chamillen, Gichtrose, Holder, Linden, Rose, Schlüsselblume, Wollblume. — Frucht-Arzneipflanzen: Balsamäpfel (Momordica), Brustbeeren, Feigen, Kreuzdorn, Myrobalanen.

Die Sinnpflanzen, solche Pflanzen, welche zur geistigen Unterhaltung der Menschen dienen, zerfallen in mythologische, symbolische und religiöse Pflanzen, von denen die ersteren den Göttern und Heroen des Alterthums gewidmet waren, die zweiten die Blumensprache des Orients bilden, und die letzteren von den Bekennern der verschiedenen Religionen als heilig oder bedeutungsvoll betrachtet werden. Da dieselben nicht in die Grenzen unseres Werks gehören, übergehen wir deren Aufzählung ebenso wie die der Zierpflanzen, mit denen die höhere Gartenkunst sich beschäftigt.

4. Systemkunde.

Nachdem wir im Vorstehenden versucht haben, die Pflanzen im Allgemeinen kennen zu lernen, indem wir zuerst ihren äußeren und inneren Bau, ihre chemische Zusammensetzung, das Leben, welches in ihnen waltet, und die Erscheinungen, welche sie uns während dieses Lebens darbieten, betrachtet, gehen wir zu den einzelnen Gewächsen über; da wir die unzählbare Menge derselben aber unmöglich mit einem Blicke übersehen, und auf eine zweckmäßige Art von einander unterscheiden können, um sie unserm Gedächtniß einzuprägen; sind wir gezwungen zu Hülfsmitteln unsere Zuflucht zu nehmen, und finden diese Hülfsmittel in den Systemen. — Unter einem Systeme verstehen wir eine auf bestimmte Grundsätze basirte Methode, nach der wir alle Gewächse in ein großes Register bringen, in welchem jede Pflanzenart ihren bestimmten Platz nach gewissen Kennzeichen erhält, so daß es hierdurch dem Anfänger möglich wird, eine jede Pflanzenart, die er früher nicht kannte, darin aufzufinden, und so ihren Namen ꝛc. kennen zu lernen. — Der Nutzen der Systeme ist unläugbar! Sie gewähren uns einen leichten Ueberblick, und ohne dieselben wäre es uns unmöglich, die ganze Masse der bis jetzt bekannten Gewächse, geschweige denn der gesammten Naturkörper, zu übersehen. Durch sie allein gewöhnt sich unser Geist an eine gewisse Regelmäßigkeit und Ordnung im Nachforschen, Betrachten und Untersuchen, und durch sie allein wird es uns möglich, das Neue von dem schon Bekannten zu unterscheiden, und die neueren Entdeckungen den älteren anzureihen. Doch auch den Schaden, den Systeme, unrichtig gebraucht, hervorbringen können, dürfen wir nicht übersehen! Wir dürfen nicht vergessen, daß die Systeme nur in uns, in unserm Geiste und unsern Schriften, und nicht in der Natur selbst existiren! Zwar sehen wir, daß die Natur selbst eine gewisse Ordnung, ein gewisses System befolgt, gestehen wollen wir es aber aufrichtig, daß wir dieses Natursystem, trotz aller philosophischen Forschungen, noch nicht aufgefunden haben, und selbst die großen Geister, deren Systemen wir in Betrachtung der Natur folgen, wenn wir sie in unserer Beschränktheit auch als „Meister der Natur“ bezeichnen und ihnen Weihrauch darbringen, doch immer nur noch „Schüler“ sind, die von künftigen Forschern überflügelt, sich glücklich preisen werden, historisch als tüchtige Mitarbeiter am großen Bau der Naturwissenschaft fortleben zu dürfen! — Blindlings irgend einem der bis jetzt bekannten

Systeme folgen zu wollen, ohne dasselbe zu vervollkommen, zu ergänzen, würde zur Einseitigkeit führen, weil Jeder, der ein System entwarf, die Sache aus seinem Gesichtspunkte betrachtete, und sicher sehr viele noch übersah. Unsere Jetztzeit ist reich an „Forschern" und fleißigen „Schülern der Natur", nicht Alle begnügen sich aber mit diesem ehrenvollen Titel, sondern wollen als „Priester der Natur" dastehen; achten ihre wirklich beachtenswerthen Leistungen selbst nur wenig, und glauben in der priesterlichen Funktion des Taufgeschäfts die Wissenschaft gefördert, sich selbst aber Monumente für die Ewigkeit gesetzt zu haben. Man unterscheidet gewöhnlich natürliche und künstliche Systeme, die beide ihre Vorzüge und Nachtheile haben, deren Werth aber Linné selbst am richtigsten bestimmte, da er sagte: daß natürliche Systeme zur Erkenntniß der Natur der Pflanzen, künstliche aber zum Erkennen der Pflanzen, mithin zur Bestimmung derselben dienten, um uns leichter in der großen Reihenfolge derselben zurecht finden zu können.

Es würde zu weit führen, wenn wir die unzählige Menge der in früherer und späterer Zeit entworfenen Pflanzensysteme einzeln durchgehen, und uns genauer damit bekannt machen wollten; wir begnügen uns daher, nur einige der vorzüglichern aufzuführen, und dann zu denen überzugehen, die gegenwärtig allgemein angenommen sind. — Das erste und älteste System, welches wir in der Pflanzenkunde haben, ist von Cäsalpin, der am Ende des 16. Jahrhunderts lebte. Er sah dabei, wie die meisten älteren Pflanzenforscher, noch auf die kraut- oder baumartige Beschaffenheit der Gewächse, und wählte außerdem den Keim des Samens und die Frucht zu Unterscheidungsmerkmalen seiner Klassen. — Ein vorzüglicheres System entwarf späterhin am Ende des 17. Jahrhunderts Herrmann, der vorzüglich die Frucht, außerdem aber auch die Blüthe und die ganze äußere Gestalt der Pflanze, zu Eintheilungs-Merkmalen erwählte. Für die damaligen Zeiten, in denen man kaum den vierten Theil der jetzt bekannten Gewächse kannte, hatte sein System viele Vorzüge vor andern, welche früher und gleichzeitig mit dem sein'gen entstanden waren. — Auch der Engländer Wray, oder wie er sich nachher nannte, Rajus, der in der Mitte und am Ende des 17. Jahrhunderts lebte, entwarf ein System, welches viel Eigenthümliches hatte, und von mehreren Botanikern angenommen wurde. — Vorzüglich beliebt war aber in der damaligen Zeit das System eines Franzosen, Namens Joseph Pitton, nach seinem Geburtsort Tournefort genannt, der ebenfalls gegen das Ende des 17. und im Anfange des 18. Jahrhunderts lebte. Er wählte vorzüglich die Blumenkrone zum Haupt-Eintheilungsgrund seines Systems, unterschied aber auch noch die Gewächse im Allgemeinen in Kräuter, Sträuche und Bäume, weßwegen sein System für die neueren Zeiten unbrauchbar wurde. Er erwarb sich das große Verdienst um die Botanik, die Gattungen, deren Merkmale damals noch sehr schwankend waren, fester zu begründen, und trug dadurch besonders zur Vervollkommnung der Kräuterkunde bei. — Wir übergehen hier die übrigen, bis zu Linné's Zeit auftauchenden Systeme, unter denen sich mehrere sehr scharfsinnig zusammengesetzte befinden, z. B. die von Gleditsch, Haller ꝛc., und kommen jetzt zu den großen Verdiensten, welche sich der Schwede Linné um die Pflanzenkunde erwarb. Linné gründete nicht allein die Gattungsmerkmale noch fester, wie es bisher geschehen war, sondern führte auch zuerst den vortrefflichen Gedanken aus, einer jeden Pflanzenart zwei Namen zu geben: einen Gattungsnamen (nomen genericum) und einen Artsnamen (nomen triviale); denn vor ihm hatte man die Arten noch nicht durch eigene Namen unterschieden, sondern mußte, wenn man eine Art bezeichnen wollte, eine kurze Beschreibung derselben mit dem vorstehenden Gattungsnamen abfassen, wodurch das Studium sehr erschwert wurde. Durch diese sichere Bestimmung der Arten erleichterte er daher das Studium der Gewächse außerordentlich, und schon dieser eine, so scharfsinnig durchgeführte Gedanke, würde seinen Namen in der Botanik unvergeßlich gemacht haben. Noch mehr geschah dieses aber durch die Gründung seines vortrefflichen Systems, welches trotz aller neueren Systeme, immer noch als Grundlage der Pflanzenkunde gilt. Wir übergehen die Aufführung desselben,

da solches in der „Allgemeinen Einleitung", Seite 111, mit seinen Aenderungen und Verbesserungen schon ausführlich behandelt worden ist. Ebenso übergehen wir Jussieu's natürliches System, als dort (Seite 113) ausführlich mit seinen 15 Klassen und 100 Familien erwähnt, und gehen auf A. P. de Candolle's Systemüber, von welchem Seite 114 nur das Hauptgerüst angegeben wurde.

De Candolle ordnet die Pflanzen auf folgende Weise:

I. Vasculariae. — Pflanzen mit Gefäßen und Cotyledonen.

A. Exogenae s. Dicotyledones. — Gefäßbündel in concentrischen Kreisen; die jüngsten nach außen liegend.

a. Mit doppeltem Perigonium.

α) Polypetalae.

1. Mit Blumenblättern, die nicht auf dem Kelche stehen. — Erste Klasse; — dazu die Familien:

1. Ranunculaceae.	10. Markgraviaceae.	18. Passiflorae.	26. Resedaceae.
2. Dilleniaceae.	11. Ochnaceae.	19. Hesperideae.	27. Capparideae.
3. Chlenaceae.	12. Simarubeae.	20. Meliaceae.	28. Cruciferae.
4. Magnoliaceae.	13. Rutaceae.	21. Geraniae.	29. Papaveraceae.
5. Annonaceae.	14. Caryophylleae.	22. Malpighiaceae.	30. Nymphaeaceae.
6. Malvaceae.	15. Linneae.	23. Acerineae.	31. Menispermeae.
7. Sterculiaceae.	16. Cistinae.	24. Sapindaceae.	32. Berberideae.
8. Tiliaceae.	17. Violaceae.	25. Droseraceae.	
9. Elaeocarpeae.			

2. Mit auf dem Kelche stehenden Blumenblättern. — Zweite Klasse; — dazu die Familien.

33. Frangulaceae.	38. Polygaleae.	44. Combretaceae.	49. Nopaleae.
34. Samydeae.	39. Leguminosae.	45. Loaseae.	50. Grossulariae.
35. Xanthoxyleae.	40. Rosaceae.	46. Onagrariae.	51. Crassulaceae.
36. Juglandeae.	41. Salicariae.	47. Ficoideae.	52. Saxifrageae.
37. Terebinthaceae.	42. Melastomeae.	48. Portulaceae.	53. Umbelliferae.
	43. Myrtineae.		54. Araliaceae.

β) Monopetalae.

1. Mit auf dem Kelche stehender Blumenkrone. — Dritte Klasse; — dazu die Familien:

55. Caprifoliae.	60. Dipsaceae.	63. Lobeliaceae.	66. Vaccinia.
56. Lorantheae.	61. Compositae.	64. Cucurbitaceae.	67. Ericinineae.
57. Rubiaceae.	62. Campanulaceae.	65. Gesneriaceae.	68. Aquifoliaceae.
58. Opercelariae.			
59. Valerianeae.			

2. Mit nicht auf dem Kelche stehender Blume. — Vierte Klasse; — dazu die Familien:

69. Myrsineae.	75. Strychneae.	80. Convolvulaceae.	85. Myoporineae.
70. Sapoteae.	76. Asclepiadeae.	81. Borragineae.	86. Pyrenaceae.
71. Ebenaceae.	77. Gentianeae.	82. Solaneae.	87. Acanthaceae.
72. Oleinae.	78. Bignoniaceae.	83. Personatae.	88. Lentibulariae.
73. Jasmineae.	79. Polemonideae.	84. Labiatae.	89. Primulaceae.
74. Pedalineae.			90. Globulariae.

b. Mit einfachem Perigonium. — Fünfte Klasse; — dazu die Familien:

91. Plumbagineae.
92. Plantagineae.
93. Nyctagineae.
94. Amaranthaceae.
95. Thymelae.
96. Santalaceae.
97. Elaeagneae.
98. Aristolochiae.
99. Euphorbiaceae.
100. Monimineae.
101. Urticeae.
102. Amentaceae.
103. Coniferae.

B. Endogonae s. Monocotyledones. — Gefäßbündel zerstreut im Stamm; die jüngsten nach innen liegend.

a. Phanerogamae. — Sechste Klasse; — dazu die Familien:

104. Cycadeae.
105. Hydrocharideae.
106. Alismaceae.
107. Pandaneae.
108. Aroideae.
109. Orchideae.
110. Drymyrrhizeae.
111. Musaceae.
112. Irideae.
113. Haemodoraceae.
114. Amaryllideae.
115. Hemerocallideae.
116. Dioscoreae.
117. Smilaceae.
118. Liliaceae.
119. Colchicaceae.
120. Palmae.
121. Junceae.
122. Typhaceae.
123. Cyperoideae.
124. Gramineae.

b. Cryptogamae. — Siebente Klasse; — dazu die Familien:

125. Equisetaceae. 126. Marsileaceae. 127. Lycopodinae. 128. Filicinae.

II. Cellulariae, Pflanzen mit Zellen ohne Gefäße und Cotyledonen.

1. Blätterartige. — Achte Klasse; — dazu die Familien:

129. Musci. 130. Hepatici.

2. Blattlose. — Neunte Klasse; — dazu die Familien;

131. Lichenes. 132. Hypoxyla. 133. Fungi. 134. Algae.

Die Zellenpflanzen De Candolle's fallen mit den Acotyledonen Jüssieu's, die Endogenen mit den Monocotyledonen, und die Exogenen mit den Cotyledonen zusammen

Unser gelehrter Landsmann Link, den mein hochverehrter Freund, Dr. Giftel, in seiner Uebersicht aufzuführen übersehen, ordnet in seinem Systeme die Pflanzen auf folgende Weise.

I. Endogeneae. — Hierzu die Familien:

1. Gramineae.
2. Cyperoideae.
3. Junceae.
4. Melanthaceae.
5. Cammelineae.
6. Liliaceae.
7. Amaryllideae.
8. Bromeliaceae.
9. Irideae.
10. Scitamineae.
11. Musaceae.
12. Orchideae.
13. Palmae.
14. Cycadeae.
15. Pandaneae.
16. Aroideae.
17. Asparagineae.
18. Smilacinae.
19. Parideae.
20. Alismaceae.
21. Stratioteae.
22. Vallisneriaceae.
23. Hydrocharideae.
24. Hydrogetones.
25. Najadeae.
26. Hippurideae.
27. Lemnaceae.

II. Exogeneae. — Mit 16 Unterklassen.

1. Vaginales; — dazu die Familien:

28. Piperitae. 29. Sycoideae. 30. Polygoneae. 31. Begoniaceae.

2. Vaginantes; — dazu die Familien:

32. Umbellatae. 33. Araliaceae.

3. Perigoniatae; — dazu die Familien:

34. Pistolochinae.
35. Osyrinae.
36. Elaeagnae.
37. Thymelaeae.
38. Proteaceae.
39. Laurinae.
40. Myristiceae.
41. Phytolacceae.
42. Petiveriaceae.

4. Xeranthae; — dazu die Familie:

43. Plantagineae.

5. Hypanthae; — dazu die Familien:
44. Nyctagineae.
45. Plumbagineae.
46. Primulaceae.
47. Gentianeae.
48. Apocyneae.
49. Asclepiadeae.
50. Strychnaceae.
51. Jasmineae.
52. Oleinae.
53. Viticeae.
54. Verbenaceae.
55. Labiatae.
56. Personatae.
57. Solaneae.
58. Cordiaceae.
59. Borragineae.
60. Convolvulaceae.
61. Polemoniaceae.
62. Ebenaceae.
63. Sapotae.
64. Myrsineae.
65. Ericeae.
66. Polygalinae.

6. Epanthae; — dazu die Familien:
67. Campanulaceae.
68. Labeliaceae.
69. Stylideae.
70. Cucurbitaceae.
71. Rubiaceae.
72. Sambucinae.
73. Caprifoliaceae.
74. Halesiaceae.
75. Vallerianeae.

7. Anthodiatae; — dazu die Familien:
76. Globulariaceae.
77. Dipsaceae.
78. Acarnaceae.
79. Elichryseae.
80. Perdicieae.
81. Eupatoriaceae.
82. Asteroideae.
83. Anthemideae.
84. Coreopsideae.
85. Calendulaceae.
86. Cichoraceae.
87. Echinopeae.
88. Calycereae.
89. Partheniaceae.
90. Ambrosiaceae.

8. Periginae; — dazu die Familien:
91. Lorantheae.
92. Cornaceae.
93. Hamamelideae.
94. Hederaceae.
95. Grossularieae.
96. Cacteae.
97. Mesembrinae.
98. Glinoideae.
99. Tetragoniaceae.
100. Crassulaceae.
101. Saxifrageae.
102. Portulaceae.
103. Telephiaceae.
104. Tamariscineae.
105. Turneraceae.
106. Lythrariae.
107. Halorageae.
108. Hydrocaryes.
109. Onagrariae.
110. Rhizophoreae.
111. Vochysiaceae.
112. Melastomeae.
113. Combretaceae.
114. Myrtaceae.
115. Granateae.
116. Philadelpheae.
117. Calycantheae.
118. Chrysobalaneae.
119. Amygdaleae.
120. Pomaceae.
121. Rosaceae.
122. Spiraeaceae.
123. Dryadeae.
124. Sanguisorbeae.
125. Celastrinae.
126. Rhamneae.
127. Aristoteliaceae.
128. Verniceae.
129. Connaraceae.
130. Hyperanthereae.

9. Leguminosae; — dazu die Familien:
131. Mimosae.
132. Ceratonieae.
133. Cassiaceae.
134. Papilionaceae.

10. Catastemones; — mit den Familien:
135. Ampelideae.
136. Menispermeae.
137. Berberideae.

11. Anastemones; — hierzu die Familien:
138. Pteleaceae.
139. Sapindaceae.
140. Kiggelariaceae.
141. Pittosporeae.
142. Rutaceae.
143. Zygophylleae.
144. Frankeniaceae.
145. Linoideae.
146. Caryophylleae.
147. Staticinae.
148. Droseraceae.

12. Allostemones; — mit den Familien:
149. Violariae.
150. Loaseae.
151. Passiflorae.
152. Fumariaceae.
153. Papaveraceae.
154. Cruciferae.
155. Capparideae.
156. Melianthеae.
157. Resedinae.
158. Oxalideae.
159. Balsamineae.
160. Cardamindeae.
161. Geraniaceae.
162. Meliaceae.

163. Hippocastaneae.
164. Acerinae.
165. Malpighiaceae.
166. Erythroxyleae.
167. Hippocrateaceae.
168. Guttiferae.
169. Hypericinae.
170. Aurantia.
171. Olacinae.
172. Cameliaceae.
173. Chlenaceae.
174. Elaeocarpeae.
175. Tiliceae.
176. Buettneriaceae.
177. Bombaceae.
178. Malvaceae.
179. Cistineae.
180. Bixinae.
181. Annonaceae.
182. Magnoliaceae.
183. Dilleniaceae.
184. Ranunculaceae.
185. Hypopithydes.
186. Sarraceniaceae.
187. Nymphaeaceae.

13. *Apetalae*; — dazu die Familien:

188. Ceratophylleae.
189. Callitrichinae.
190. Corispermeae.
191. Chenopodeae.
192. Amaranthaceae.
193. Paronychiaceae.
194. Scleranthеae.
195. Urticeae.
196. Euphorbiaceae.
197. Coriaceae.
198. Myrobalaneae.
199. Cneoreae.
200. Celtideae.
201. Dodonaeaceae.
202. Spirolobae.

14. *Hydrophytae*; — hierzu die bei den *Perigynen* aufgeführte Familie (108) Hydrocaryes, und die bei den *Allostemonen* aufgeführte Familie (187) Nymphaeaceae.

15. *Catadytae*; — hierzu die bei den *Apetalen* aufgeführte Familie (188) Ceratophylleae.

16. *Amentaceae*; — mit den Familien:

203. Lupulinae.
204. Moriformes.
205. Mancinelleae.
206. Fothergilleae.
207. Ulmaceae.
208. Juliferae.
209. Casuarineae.
210. Ephedraceae.
211. Salisburyaceae.
212. Taxineae.
213. Cupressinae.
214. Abietinae.

Alle diese Systeme haben ihre Vortheile und Nachtheile; unter ihnen bleibt aber, für Anfänger, Linné's System immer das zweckmäßigste und unterrichtendste! — Glücklicher als seine Vorgänger in Entwerfung eines, alle Anforderungen entsprechenden *natürlichen Systems* war *Oken*, dem wir in vorliegender Botanik folgen. Wie in seiner eigenthümlichen Systematik der Thierwelt, legte er auch in der Pflanzenwelt die *Organe* zu Grunde, betrachtete die Pflanzenklassen als *selbstständige Darstellung der Pflanzenorgane*, und erhielt auf diese Weise so viele Klassen als es Organe gibt. Wie die Insekten das Lungensystem darstellen, die Fische das Knochensystem, die Amphibien das Muskelsystem, die Vögel das Nervensystem, die Haarthiere das Sinnensystem, so gibt es Pflanzen, welche durch die Wurzel, den Stengel, das Laub, die Blume, die Frucht ꝛc. charakterisirt werden, und es kam nur darauf an, die Zahl der Organe und ihren Rang genau zu bestimmen, um auch die Zahl und den Rang der Pflanzenklassen zu finden. Wie wir in der Einleitung gesehen haben, gibt es in der Pflanze nicht mehr als drei Gewebe: das *Zellgewebe*, das *Adergewebe* und das *Drosselgewebe*, deren Rang, in ihrer Aufeinanderfolge, nicht zweifelhaft sein kann. In Rinde, Bast und Holz erblicken wir die Absonderung dieser Gewebe im Querschnitt des Stengels; in Wurzel, Stengel und Laub die selbstständige Trennung dieser drei Theile nach dem Längsdurchschnitt des Stocks; und im Samen, Gröps und in der Blume, die Wiederholung von Wurzel, Stengel und Laub. Die letzteren drei bilden sich zur Frucht aus: der Samen wird zur Nuß, der Gröps zur Pflaume, die Blume zur Beere, und alle drei verschmelzen zum Apfel, der zusammengesetzten oder synthetischen Frucht. — In dieser naturgemäßen Reihenfolge bildet sich von selbst der Rang der Pflanzenorgane. Die *Gewebe*, welche *Oken*: *Mark* benennt, zerfallen in Zellen, Adern und Drosseln; die

anatomischen Systeme, welche durch den ganzen Pflanzenleib reichen, und sich wie Scheiden einschließen, in Rinde, Bast und Holz; die Organe, welche abgesonderte, aber ganze Theile des Leibes ausmachen, in Stock (Wurzel, Stengel, Laub) Blüthe (Samen, Gröps, Blume) und Frucht (Nuß, Pflaume, Beere und Apfel). — So scheidet sich die Pflanzenwelt auf das Naturgemäßeste in drei Haufen (Länder) und 16 Klassen, die Pflanze in 16 Theile:

A. Mark (Parenchyma): 1. Zelle (Cellula); — 2. Ader (Vena): — 3. Drossel (Trachea).

B. Scheiden (Vaginae): 4. Rinde (Cortex); — 5. Bast (Liber); — 6. Holz (Lignum).

C. Organe (Organa): a. Stock (Truncus): 7. Wurzel (Radix); — 8. Stengel (Caulis); — 9. Laub (Folium). — b. Blüthe (Flos): 10. Samen (Semen); — 11. Gröps (Pistillum); — 12. Blume (Corolla). — c. Frucht (Fructus): 13. Nuß (Nux); — 14. Pflaume (Drupa); — 15. Beere (Bacca); — 16. Apfel (Pomum).

Daß diese Abtheilungen dem Pflanzenreiche entsprechen, wird eine kurze Vergleichung vollkommen darthun. — Wie wir gesehen haben, zerfällt das Pflanzenreich in drei große Abtheilungen, in Acotyledonen, Monocotyledonen und Dicotyledonen.

Die Acotyledonen sind ohne Blüthen, und ohne vollkommenen Stock oder Stamm und Scheiden; ohne gehörig gesonderte Wurzel, Stengel und Laub, und ohne Rinde, Bast und Holz. Sie bestehen bloß aus Zellen, Adern und Drosseln, tragen statt der Blüthe nackte Samen oder Keimpulver, und sind mithin nichts weiter als Pflanzengewebe — Markpflanzen.

Die Monocotyledonen haben Blüthen, in welchen der Kelch von der Blume kaum geschieden ist; nur Scheiden statt selbstständiger Blätter, daher einen Stock, in welchem Wurzel, Stengel und Laub nur in einander eingeschachtelt sind — Scheidenpflanzen.

Bei den Dicotyledonen tritt zuerst eine vollkommene Trennung in Wurzel, Stengel und Laub hervor, sie sind mithin die Darstellung der Organe — Organpflanzen.

Die Dicotyledonen scheiden sich wiederum in drei große Haufen, in Monopetalen oder Röhrenblumen, Polypetalen oder Blätterblumen, und Apetalen oder Blumenlose. Die Röhrenblumen, welche durch Wurzel, Stengel oder Laub sich auszeichnen, entsprechen den Stockpflanzen; die Blätterblumen, in denen die Blüthe am vollkommensten ausgebildet ist, den Blüthenpflanzen, und die Blumenlosen, bei denen alle Kraft der Pflanze sich in der Frucht konzentrirt, mithin die Blüthentheile in ihrer Entwickelung leiden, den Fruchtpflanzen.

Läßt es sich nicht verkennen, daß den größeren Abtheilungen der Pflanzen auch die größern Abtheilungen des Pflanzenleibes zu Grunde liegen, so läßt es sich eben so sicher nachweisen, daß auch die einzelnen Klassen auf einzelnen Pflanzenorganen beruhen.

Nach den einzelnen Bestandtheilen des Marks, den Zellen, Adern und Drosseln, zerfallen die Markpflanzen — Acotyledonen — in drei Klassen: 1. Solche Pflanzen, welche nur aus einem Haufen Zellgewebe bestehen, ohne irgend eine höhere Entwickelung, und daher sogar ohne grüne Farbe: Zellenpflanzen — Pilze. — 2. Pflanzen ohne Spiralgefäße, mit einem regelmäßigen und in die Länge gezogenen Zellgewebe, in welchem sich bereits durch die Einwirkung des Lichts grüner Farbenstoff entwickelt hat: Aderpflanzen — Moose (mit Flechten und Tangen). — 3. Pflanzen, in deren Bau die Spiralgefäße wesentlich eingehen und denselben charakterisiren: Drosselpflanzen — Farrenkräuter.

Gleich auffallend treten die drei Klassen der Scheidenpflanzen — Monocotyledonen — hervor: 1. Die Gräser mit ihrem hohlen Stengel und ihren unvollkommenen Blumen, die bloß als Rinde erscheinen: Rindenpflanzen. — 2. Die Lilien mit ihrem vollen aber weichen Stengel und den vollkommenen Blumen, die Repräsentanten des Basts: Bastpflanzen. — 3. Die Palmen mit holzigem Stengel und vollkommenen Blumen und Früchten, die bloß als Holz erscheinen: Holzpflanzen. In sie werden alle andern Familien der Scheidenpflanzen eingeordnet, und zwar: zu den Rindenpflanzen — Gräsern — die mit unvollkommenen Blumen und Blättern, wie die Riedgräser und Binsen; zu den Bastpflanzen — Lilien — die mit vollkommenen Blumen und freiern Blättern, wie die Gewürze; und zu den Holzpflanzen — Palmen — die mit holzartigem Stengel, großen Blättern oder mit Früchten, wie die Aroiden, Spargeln.

Unter den Organpflanzen — Dicotylebonen — zerfallen:

a. Die Stockpflanzen — Monopetalen — wiederum in drei Klassen: 1. in die epigynischen, wie die Kopfblumen oder Syngenesisten; 2. in die perigynischen, wie Heiden- und Sternpflanzen, und 3. in die hypogynischen, unter denen die Lippen- und Rachenblumen, Winden, Enziane &c. die Herrschaft führen. — Die Syngenesisten oder epigynischen Monopetalen, welche durch ihre gehäuften Blüthen, den grannenförmigen Kelch, den schwachen, oft röhrigen Stengel und die scheidenförmigen Blätter an die Gräser erinnern, zeichnen sich durch große, saftreiche Wurzeln aus, sind daher wahre Wurzelpflanzen. — Die perigynischen Monopetalen (Heiden- und Alpenrosen) zeichnen sich durch einen trockenen, meist holzigen Stengel, und verkümmerte, oder ebenfalls trockene und holzartige Blätter aus; denselben Bau zeigen die Rubiaceen oder Sternpflanzen, und bei fast allen ist auffallender Weise alle chemische Kraft in den Stengel übergegangen, sie selbst sind mithin als ächte Stengelpflanzen zu betrachten. — Die hypogynischen Monopetalen haben, bei einem kümmerlichen Stengel, sehr große und zahlreiche Blätter, in welche alle chemische Kraft der Pflanze übergegangen ist; sie umfassen die meisten unserer Heilkräuter und sind ganz und gar Laubpflanzen.

b. Die Vielblätterigen — Polypetalen — hat man ebenfalls in drei Abtheilungen gebracht: 1. in Epigynen, wie die Doldenpflanzen oder Umbelliferen; 2. in Perigynen, wie die Rosaceen und Leguminosen oder Hülsenpflanzen, und 3. in Hypogynen, wie die Mohne, Kreuzblumen, Malven, Rauten &c.; da aber unter den Rosaceen sehr häufig Früchte vorkommen, so reiht man diese, mit den ähnlich gebauten Doldenpflanzen, zu den Fruchtpflanzen, und behält nur die Hypogynen oder Stielblumen bei, in denen allein alle Theile der Blume selbstständig entwickelt und von einander getrennt sind; sie allein zeigen sich als wahre Blüthenpflanzen, da in ihnen Alles zur Blume strebt, und sich in ihnen bald der Kelch, bald die Staubfäden, bald selbst die Gröpsblätter in Blumenblätter verwandeln, wie wir in den Nelken, den Ciströsschen, dem Mohne, Veilchen, Pomeranzen und andern sehen. Auch sie zerfallen in drei natürliche Gruppen oder Klassen: in 1. Solche, bei denen der Gröps in Bälge getrennt ist, wie bei den Ranunkeln, Malven, Magnolien &c. — Samenpflanzen; — 2. Solche Pflanzen, deren Gröpsbälge und Griffel verwachsen sind oder eine vollkommene Kapsel bilden, wie Rauten, Malpighien, Sapinden &c. — Gröpspflanzen; — 3. Pflanzen, deren Blumen vollkommen, die Scheidewände der Kapsel aber verkümmert sind, oder diese selbst eine Hohlkapsel ist, wie Nelken, Kreuzblumen, Mohne, Veilchen, Cistrosen, Johanniskräuter, Pomeranzen &c. — Blumenpflanzen.

c. Die epigynischen und perigynischen Polypetalen, die sich im Bau der Blüthe sowohl als der Frucht an die sogenannten Apetalen und an die blumenlosen Diclinisten anschließen, bilden die eigentlichen Fruchtpflanzen, die in vier Klassen zerfallen: in 1. Blumenlose mit einem einzigen großen Samen in einer Nuß, wie Melden,

Polygoneen, Urticeen, Euphorbien ꝛc. — Nußpflanzen; — 2. Blume mit Hülse oder Pflaume, wie Leguminosen und Terebinthaceen — Pflaumenpflanzen; — 3. Blumen mit Kelchfrucht und einem einzigen Griffel, wie Melastomen, Salicarien, Myrthen, Granaten ꝛc. — Beerenpflanzen, und 4. Blumen mit Kelchfrucht und mehreren Griffeln, wie Doldenpflanzen, Steinbreche, Fettpflanzen, Rosaceen — Apfelpflanzen.

So haben wir die naturgemäße Entwickelung eines Systems aus dem Pflanzenreiche selbst, und unserm Oken bleibt das Verdienst, zuerst eine Ordnung in das fast gränzenlose und scheinbar gänzlich verwirrte Reich der Pflanzen gebracht zu haben. Nicht eine neue Gesetzmäßigkeit hat er aufgestellt, sondern eine auf eine schon bekannte gegründet, nämlich auf die Entwickelung der Organe, und erst aus ihr erkennen wir, daß das gesammte Pflanzenreich nichts anderes ist, als eine einzige Pflanze in ihre Theile zerlegt, und jeder Theil selbstständig ausgebildet, wieder zu einer eigenen Kapelle im Tempel der Natur sich gestaltet.

Wie man politische Reiche in Länder und Gaue scheidet, hat Oken die größern Abtheilungen des Pflanzenreichs als Länder und Gaue bezeichnet, und das ganze Pflanzenreich naturgemäß und übersichtlich, Jedem verständlich, auf folgende Art klassifizirt:

Erstes Land. — **Markpflanzen** (Parenchymariae) — **Acotyledonen.**

Keimpulver oder nackte Samen, ohne Blume, Kapsel und ächte Blätter.

1. Klasse: Zellenpflanzen (Cellulariae), — Pilze. — Bestehen bloß aus Zellen ohne grüne Farbe.
2. Klasse: Aderpflanzen (Venariae) — Moose. — Zellen mit grüner Farbe; Tange, Flechten, Laubmoose.
3. Klasse: Drosselpflanzen — (Trachealiae) — Farren. — Spiralgefäße: Lebermoose, Bärlappe, eigentliche Farrenkräuter; — vielleicht auch Najaden und Nadelhölzer.

Zweites Land. — **Scheidenpflanzen** (Vaginariae) — **Monocotyledonen.**

Blume, Gröps und geradstreifige Scheidenblätter.

4. Klasse: Rindenpflanzen (Corticariae) — Gräser. — Blume und Gröps meist unvollkommen, hypogynisch, Stengel hohl: Gräser, Riedgräser, Simsen; — vielleicht auch Hydrochariden.
5. Klasse: Bastpflanzen (Liberariae) — Lilien. — Blume und Gröps vollkommen, peri- oder epigynisch, Stengel voll und weich: Liliaceen, Asphodelen, Narcissen, Schwerdel, Orchiden, Gewürze.
6. Klasse: Holzpflanzen (Lignariae) — Palmen. — Blume und Frucht, nebst freien Scheidenblättern und meist holzigem Stengel: Aroiden, Spargeln, Bromelien, Palmen.

Drittes Land. — **Organpflanzen** (Organariae) — **Dicotyledonen.**

Wurzel, Stengel und Netzblätter; Samen, Gröps und Staubfäden.

1. Gau: — Stammpflanzen (Truncariae).

Monopetalen oder Röhrenblumen. — Blume röhrenförmig und daher selten mehr als fünf Staubfäden.

7. Klasse: Wurzelpflanzen (Radicariae) — Epigynische Monopetalen. — Kopfpflanzen oder Syngenesisten, Scabiosen, Glockenblumen, Kürbsen.
8. Stengelpflanzen (Caulinariae) — Perigynische Monopetalen. — Sternpflanzen oder Rubiaceen, Caprifolien, Heiden und Alpenrosen.

9. Klasse: Laubpflanzen (Foliariae) — Hypogynische Monopetalen. — Lippen- und Rachenblumen, Enziane, Schwalbwurzarten, Winden, Rauhblätterige und Solanen.

2. Gau: — Blüthenpflanzen (Florariae). — Hypogynische Polypetalen.

10. Klasse: Samenpflanzen (Seminariae) — Polycarpen oder Vielgröpsige. — Die Kapselfächer in einzelne Bälge getrennt und einsamig: Ranunkeln, Malven, Magnolien.

11. Klasse: Gröpspflanzen (Pistillariae) — Monocarpen mit Scheidwänden. Die Bälge in einen Gröps verwachsen, und wenig samig: Rauten, Ahorne, Malpighien, Sapinden.

12. Klasse: Blumenpflanzen (Corollariae) — Monocarpen mit Hohlkapseln. Gröps mit verkümmerten Scheidwänden und vielsamig: Nelken, Kreuzblumen, Mohne, Veilchen, Cistrosen, Johanniskräuter, Guttiferen, Pomeranzen.

3. Gau: — Fruchtpflanzen (Fructuariae).

Staubfäden auf dem Kelche, mit oder ohne Blumenblätter. — Apetalen, Diclinisten, epigynische und perigynische Polypetalen.

13. Klasse: Nußpflanzen (Nucariae) — Apetalen und Diclinisten. — Staubfäden ohne Blumenblätter; ein Samen in einer Nuß: Polygonen, Melden, Amaranten, Thymeleen, Eläagnen, Proteen; Amentaceen, Urticeen, Euphorbien.

14. Klasse: Pflaumenpflanzen (Drupariae) — Unregelmäßige Peripetalen. Schmetterlingsblumen mit Hülsen oder Pflaumen: Leguminosen und Terebinthaceen.

15. Klasse: Beerenpflanzen (Baccariae) — Monogynische Peripetalen. — Regelmäßige Kelchblumen mit einem einzigen Griffel; Hohlkapsel oder Beere: Onagrarien, Salicarien, Rhamnen, Melastomen, Myrten, Granaten.

16. Klasse: Apfelpflanzen (Pomariae) — Polygynische Peripetalen. — Regelmäßige Blumen mit mehreren Griffeln; Kapsel oder Apfel: Doldenpflanzen, Steinbreche, Fettpflanzen, Rosaceen.

Eine Vergleichung des Oken'schen Pflanzensystems mit allen andern natürlichen Systemen wird auf dem ersten Blick darthun, daß es bis jetzt das erste und einzige ist, welches nicht nur eine Nachbarverwandtschaft nach der Reihe der Klassen hat, sondern auch eine Wiederholungsverwandtschaft nach der Nummer der Klassen auf den verschiedenen Stufen. So ist die erste Klasse der zweiten Stufe eine Wiederholung derselben Klasse auf der ersten Stufe rc. Sie sind Potenzen von einander, und solche Pflanzen zeigen stets eine Aehnlichkeit mit einander, sei es im Stock oder in der Blüthe. Auffallender noch ist die parallele Verwandtschaft, die bei den Familien und Geschlechtern hervortritt, wenn man die Klassen neben einander stellt, und während bei allen andern natürlichen Pflanzensystemen diese Verwandtschaften unter einander geworfen wurden, und ein Konglomerat von nah und fern zusammenhängenden Pflanzen bildeten, tritt im Oken'schen Systeme eine naturgemäße Ordnung ein! Mit seiner Begründung des Pflanzenreichs ist dem blinden Herumtappen nach Klassen und Familien ein Ziel gesteckt; nicht mehr kann man heute willkührlich 100, morgen 200 Familien machen, je nachdem man einige Unterschiede bemerkt; auch die Geschlechter oder Sippen werden einst ihre bestimmte Zahl erlangen; die Eitelkeit ein neues Geschlecht gegründet zu haben, wird sich auflösen in der Befriedigung, dasselbe an seinem rechten Platze einzureihen, und mit der allgemeinen Annahme seines Systems wird auch der Wechsel der Terminologie aufhören, der gegenwärtig als geistloses Gedächtnißwerk auch den aufrichtigsten Pflanzenfreund abschreckt, denn nicht mehr werden willkührlich gewählte Namen die Wissenschaft zu einem Babel umgestalten, sondern nach den Organen werden naturgemäß auch die Pflanzen benannt werden. — Doch nicht bei den Klassen allein bleibt das Pflanzenreich stehen. Nach dem aufgefunde-

nen Gang der Entwickelung, die, wie wir gesehen haben, Gesetzen folgt, die nicht außerhalb des Pflanzenreichs oder der Pflanzenorgane liegen, lehrt uns Oken, daß zur Bildung der Zünfte oder Familien, jede Klasse wiederum alle Organe der Pflanze, mithin alle Pflanzenklassen durchzulaufen hat, und daher jede Klasse in so viele Zünfte oder Familien zerfällt, als es Klassen gibt, daß demnach alle Klassen 16 mal 16 oder 256 Zünfte umfassen müssen. Die Zünfte selbst vereinigt dieser größte aller neueren Forscher, je nach den Pflanzenstufen denen sie entsprechen in Ordnungen, jede Klasse mithin in 5 Ordnungen. Bildet sich, wie es wahrscheinlich ist, jede Zunft wieder nach den Organen in 16 Geschlechter aus, so haben wir 16mal 256 = 4096 Geschlechter, und rechnen wir auf jedes 16 Gattungen, so haben wir als ganze Pflanzenzahl 16mal 4096 = 65,536 Gattungen. — Willkührliche Geschlechteraufstellungen sind nach diesem Systeme unmöglich, da jedes Geschlecht durch ein vorherrschendes Organ in seiner Zunft charakterisirt sein muß, und unser Streben kann nur dahin gehen, ein jedes Geschlecht an seinen gehörigen Platz einzureihen.

Kein Forscher ist bis jetzt so tief in das Wesen der Natur eingedrungen als Oken, der mit philosophischem Geiste den Schleier lüpfte, um uns den Umriß des großen Baues des ewigen Tempels kennen zu lernen; und für die Vorzüglichkeit seines Systems vor allen andern natürlichen Systemen, spricht schon die Thatsache, daß er allein den mathematischen Beweis der Richtigkeit der Theilung der Pflanzenwelt in drei Hauptgruppen lieferte, den alle andern Forscher schuldig geblieben sind. Aus seinem Systeme erkennt man erst die Ursache der Zahlenungleichheit der einzelnen Hauptgruppen oder Länder; begreift es, warum die Dicotyledonen allein mehr betragen, als die Acotyledonen und Monocotyledonen zusammen genommen; ein Beweis, der allein schon die Vorzüglichkeit seines Systems bethätigt. Jenen beiden Hauptgruppen liegen, wie wir gesehen haben, nur drei Organe zu Grunde, den Dicotyledonen aber nicht weniger als 10; mithin muß es, da Zünfte und Geschlechter alle Pflanzenklassen oder, was dasselbe ist, alle Pflanzenorgane durchlaufen, dreimal so viel Dicotyledonen als Acotyledonen oder Monocotyledonen geben; die Zahl der beiden letztern Gruppen verhält sich gleich, jede aber zu der der Dicotyledonen wie 3 : 10; also ziemlich das Verhältniß, wie es gegenwärtig, bei unsern immer noch beschränkten Wissen, unter den bekannten Pflanzen wirklich besteht.

III. Beschreibung der Pflanzen.

Wie in der Systemkunde bereits nachgewiesen wurde, theilt man das Pflanzenreich in drei große Länder, drei Gaue, 80 Ordnungen und 256 Zünfte. Die drei Länder aber nach den Geweben oder dem Mark in Markpflanzen, nach den anatomischen Systemen oder Scheiden in Scheidenpflanzen, und nach den Organen in Organpflanzen.

Erstes Land.

Markpflanzen — Parenchymariae. — Acotyledonen oder Cryptogamen.

Die Pflanzen dieser Hauptabtheilung bestehen nur aus Geweben (Zellen, Adern, Drosseln), und haben keine Blume und keine ächte Kapsel, sondern nur nackte Samen. Ihre Fortpflanzung geschieht durch sogenannte Sporen oder Keimkörner, die immer in

großer Anzahl beisammen sitzen, und entweder ohne alle Bedeckung, wie auf der Rückseite der Blätter der Farrenkräuter, kleine Wärzchen bilden, oder in kleine Behälter, Becher oder Büchsen eingeschlossen sind. Nur die Nadelhölzer allein, die ihres nackten Samens wegen hierher zu gehören scheinen, haben Rinde, Bast und Holz, Wurzel, Stamm und zu Nadeln verkümmertes Laub, nebst Staubfäden ohne Blumenblätter, die allen andern Pflanzen dieses Landes fehlen. Sie lieben sämmtlich die Dunkelheit, meistens feuchten Boden, selbst das Wasser; sind am häufigsten in nördlichen Ländern und in Wäldern, und zerfallen in drei Klassen: 1. Zellenpflanzen; — 2. Aderpflanzen; — 3. Drosselpflanzen.

I. Klasse: — Zellenpflanzen — Cellulariae. — Pilze.

Pflanzen, die aus einer Anhäufung rundlicher oder länglicher, mit wässerigem Saft gefüllten Zellen bestehen, weder Laub, noch Blume oder Kapsel haben, und der grünen Farbe entbehren. Die äußere Zellenlage verdichtet sich zu einer Art Haut, die darin liegenden Zellen vertrocknen zu Keimpulver, das entweder von selbst ausfällt oder durch Fäulniß frei wird, schleimiges Wasser an sich zieht und wieder zum Pilz aufwächst. Ueberall, wo Schleim ist, bilden sich Pilze von selbst; aus faulenden Pflanzen- und Thierstoffen wachsen auch ohne Keimpulver Pilze hervor, und Wärme und Feuchtigkeit tragen zur Entwickelung dieser Schmarotzer bei, die auf allen Pflanzentheilen, besonders auf den Wurzeln wachsen, oft nur als Staub oder Fäden, größer als Walzen, Kugeln oder Hüte erscheinen, häufig in einer Nacht ihre Ausbildung erreichen, und nur selten über 14 Tage leben. Die kleineren vertrocknen und zerfallen, die mittleren zerfließen, die größeren verholzen. Größtentheils aus faulenden Stoffen entstehend, riechen sie meistens unangenehm; viele sind giftig, erregen Ekel, Erbrechen und selbst den Tod; andere gemüse- oder fleischartig, nicht selten eßbar. — Man unterscheidet an einem vollkommenen Pilz: Wurzel, Stiel oder Strunk und Hut. Die Wurzel besteht aus einigen Fäserchen und aus dem filzigen Wurzelgeflecht; der Stiel (stibes) ist gewöhnlich walzig, nicht selten hohl; der Hut (pileus) meist dicker als der Stiel und verschieden gestaltet. An der Unterfläche des Huts liegen die Fruchtorgane (Samenhaut, Hymenium), welche aus dicht an einander liegenden mikroskopischen Schläuchen (Ascus) bestehen, worin die Samen (Spora) stecken, die sich stets in bestimmter, und zwar gerader Zahl finden, und bald ein-, bald mehrfächrich sind. Der Ring (Annulus), welcher den obern Theil des Stiels umgibt, war Anfangs die Haut zwischen dem Stiel und dem Hutrand, und der Wulst (Volva), unten um den Stiel anfangs die äußere Pilzhaut, welche in der Mitte platzt, und zuweilen warzenförmige Fleckchen auf dem Hute zurückläßt. Man theilt die Pilze nach der Vermehrung ihrer Organe ein, und erhält so fünf Entwickelungsstufen in 2 Hauptabtheilungen, die den fünf Organenstufen der Pflanze entsprechen.

A. Hautpilze. — Kleine, magere, trockene, ungenießbare, in Staub oder Schleim zerfallende Pilze, die als Schmarotzer auf Rinden und Blättern leben; — Samen frei oder in einer häutigen Blase.

a. Pulverpilze. — Samen ohne Schläuche.

1. Ordnung. — Markpilze. — Roste. — Staubpilze (Coniomycetes).

Kleine, nur aus Zellen, Samen oder einfachen Bläschen bestehende Schmarotzer, die manchmal durch eine vertrocknete Gallertmasse, welche Stock, Lager, Unterlage (Thallus, Strama) heißt, verbunden sind. Ueberall, wo Pflanzen oder Thiersäfte in eine faulige Gährung übergehen, entstehen sie, und sind gleichsam frei gewordene Schleimkügelchen, die sich auf mannigfaltige Art anziehen, um sich verschiedentlich zu gestalten. Man scheidet sie in 3 Zünfte.

1. Zellenpilze — Brande (Eutophyti). Staubförmige Bläschen oder Samen, gewöhnlich von schwarzer, zuweilen aber auch brauner, rother oder weißer Farbe, die unter der Oberhaut höherer Pflanzen entstehen, dieselbe erheben und zersprengen. — Hierher:

39.

die Staubbrande (Uredo, Caeoma), in der Blüthe und dem Korn des Getraides, auf den Stengeln und Blättern der Hülsenfrüchte und den Blättern der salatartigen Pflanzen; — Kelchbrande (Aecidium), am Sauerdorn, der Wolfsmilch, der Rückseite der Birnenblätter; — Stielbrande (Puccinia), am Halm und den Blättern der Gräser, des Getraides; — Blasenbrande (Bullaria), auf den Stengeln der Doldengewächse; — Schleimbrande (Namatospora, Myxosporium), dunkelrothe Gallerthöcker mit gelben Ranken, an der Rinde der Pappeln, in den Ritzen gefällten Holzes; — Körnerbrande (Illosporium), auf Baumflechten und in Ritzen der Bäume und Sträucher.

2. Aderpilze — Matzen (Epiphyti). Geringelte Samen auf einer flachen, kuchenähnlichen Unterlage, welche aus der Oberhaut der Pflanzen hervorbricht, meist auf abgestorbenen Pflanzen. Hierher: Rußmatzen (Melanconium), schwarz; auf abgefallenen Eichenzweigen, verdorrtem Schilf; — Glanzmatzen (Stilbospora), dunkle, in kleine Knollen zusammengebackene Körner, meist auf abgestorbenen Eichstämmen; — Kettenmatzen (Seiridium), einfache, durch Fäden verbundene Samen, auf rundlichen, schwarzen Scheiben; an den dürren Zweigen der Hundsrose; — Borstenmatzen (Exosporium), an Linden; — Keulenmatzen (Coryneum), an dürren Eichen; — Schweifmatzen (Podisoma), mit keulenförmigem Stock, am Sevenbaum; — Gallertmatzen (Gymnosporangium), an abgestorbenen Wachholderzweigen.

3. Drosselpilze — Pöle. — Warzenpilze (Tubercularini). Einfache Samen auf einem freien, selbstständigen, derben Stock; größtentheils auf todten Pflanzen; — Spindelpöle (Fusarium, Atractium), rundliche, rosenrothe Warzen, wie rothe Düpfel auf Stengeln und Blättern verschiedener Stauden (wie Malven ꝛc.); — Höckerpöle (Tubercularia), roth; gestielt; mit rother Samenschicht; auf allen abgestorbenen Zweigen; besonders Johannisbeere; — Rindenpöle (Dermosporium), gelblich; wie Insekteneiern auf der Rinde fauler Aeste; — Hornpöle (Ceratium); fleckiger, ästiger Stiel; an faulen Buchenstämmen; — Schopfpöle (Cephalotrichum); brauner Stiel, mit gelblichgrünen Köpfchen, auf faulenden Blättern; — Keulenpöle (Isaria), mit weißem, keulenförmigem, ästigem Stiel; auf trockenen Stämmen, Blättern, todten Käfern, Raupen und Puppen.

2. Ordnung. — Scheibenpilze — Schimmel. — Fadenpilze (Hyphomycetes).

In die Länge gezogene Zellen, welche hohle, verfilzte Fäden bilden, und in- und auswendig mit Staub bedeckt sind. Die zerfließlichen Fäden heißen Flocken, die derben Fasern. Sie entstehen an feuchten Substanzen und Orten, an faulen Rinden, Früchten, Kleister u. s. w. — Drei Zünfte.

4. Rindenpilze — Muche. — Blasenschimmel (Hyphomycetes vesiculosi; Mucores). Kleine, kaum einige Linien lange, wässerige, leicht zerfließbare Pilze, deren Samenkörner in einer einfachen gestielten Blase stecken. — Bei einigen sind die Köpfchen klein, Samen gleichend; bei anderen groß, deutlich mit Samen gefüllt. Zu ersterem gehören: die Tragmuche (Bactridium), zerstreut auf der Rinde und dem Holze alter Bäume; — die Zwilingsmuche (Syzygites), die rasenförmig faule Blätterpilze überzieht; — die Gipfelmuche (Acremonium), wie Spinnengewebe, welche die Tannenstämme oft in dichten Lappen bedeckt, und die Aehrenmuche (Stachylidium), auf dem Boden der Treibhäuser und Wälder; — zu letzteren: die Kräutermuche (Eurotium), auf schlecht getrockneten, eingelegten Pflanzen; — die Kleistermuche (Thamnidium), auf Buchbinderkleister und Hanfsamen; — die Kopfmuche (Mucor), auf feuchtem Brod, Fleisch, faulem und getrocknetem Obst; — Glanzmuche (Stilbum), auf faulenden Baumstämmen.

5. Bastpilze — Moder. — Flockenschimmel (Hyphomycetes sporidiosi; Mucedines). Kleine, aus ziemlich derben Fasern bestehende Pilze, mit bloß aufgestreutem Samen; auf lebenden Pflanzen, moderigem Holz oder gährenden Früchten. Hierher:

Körnermoder (Dematium; Cladosporium), auf abgestorbenen Krautstengeln, Taback ꝛc. — Knotenmoder (Polythrincium), wie schwarze Flecken auf der Unterseite grüner Kleeblätter; — Spindelmoder (Fusisporium), an den Stengeln des Mais, und der Kürbse; faulen Baumstämmen; — Schnurmoder (Epochnium), auf getrockneten Birnen, unreifen Zwetschen; — Pilzmoder (Sepedonium), auf Löcherpilzen; — Klumpenmoder ((Sporotrichum; Collarium), auf Kirschen, Himbeeren ꝛc, frisch geweißten Wänden, Spiegeln und Fensterscheiben verschlossener, dumpfer Zimmer, vertrocknetem Kleister; — Traubenmoder (Botrytis), in Herbarien und auf faulen Pilzen; — Strahlenmoder (Polyactis), auf faulen Kräutern, Gurken ꝛc. — Kolbenmoder (Aspergillus), auf moderigem Brod, feuchter Leinwand, Papier, Tapeten und Fett, womit man Eingemachtes übergießt; — Pinselmoder (Penicillium), auf eingemachten Früchten, Syrup ꝛc. — Bretermoder (Chloridium), auf moderigen Bretern.

6. Holzpilze — Volze. — Faserschimmel (Hyphomycetes aspori; Byssi). Derbe, ausdauernde, bald verholzende, gefiederte oder ungefiederte Fäden, ohne deutliche Samen; die Glieder lösen sich meistens am Ende als Samen ab. Aus freien, gegliederten Fäden bestehen: die Wickelvolze (Helicomyces), auf faulen Baumstämmen; — die Kreiselvolze (Torula), auf trockenen Kräutern; — die Seidenvolze (Byssus), welche nach Veilchen riechen und große sammtartige Ueberzüge über Steine und Felsen bilden; — die Steinvolze (Amphiconium), große, gelbe, tuchartige Gewebe an nassen Orten, Bretern und Steinen der Springbrunnen; — Schnurvolze (Monilia), auf Spähnen und Bretern; — Borstenvolze (Antennaria), an den Nadeln und Zweigen der Tannen. — Aus ungegliederten, freien Fäden, welche tuchartige Lappen bilden, bestehen: die Ruthenvolze (Acladium), auf gefälltem Holz; — die Wurmvolze (Helminthosporium), und Lappenvolze (Racodium), auf abgefallenen Zweigen und den Nadeln des Nadelholzes oft wie Spinnengewebe; auf nassen Felsen, in und an Weinfässern, in hohlen Eichen ꝛc.; — Schleimvolze (Myxotrichum), auf feuchtem, verdorbenem Schreibpapier. — Aus verbundenen Fasern bestehen: die Astvolze (Ozonium), goldgelbe Rasen an der Wurzel von Baumstumpfen; — Glanzvolze (Periconia), schwarze, rindenartige Flecken auf Pflanzenstengeln; — Keulenvolze (Phycomyces), olivengrüne Rasen, mit oft 3—4″ langen Fäden, in Oelmühlen; schwärzlich, braun, wurzelartig, holzig, und Federkieldick, oft Ellenlang, in Bergwerken, Brunnen und Brunnenröhren.

3. Ordnung. — Stammpilze. — Balgpilze (Gastromycetes).

Einfache oder doppelte, häutige Blasen verschiedener Größe, bis zu der einer Kegelkugel, die ohne gegliederten Stiel fast frei auf der Erde oder auf Pflanzen liegen. — 3 Zünfte.

7. Wurzelpilze — Kille. — Flocken-Balgpilze (Trichodermacei). Kleine, aus gequollenem Schleim geronnene Pilze, die aus einer zarten, flockigen, ursprünglich flüssigen Schale bestehen, welche den Staub, seltener Fäden umschließt und sich schnell auflöst. Hierher: Haarkille (Trichoderma), auf abgefallenen Zweigen, Krautstengeln; — Balsamkille (Myrothecium), auf Blätterpilzen; — Hufkille (Onygena), auf Roßhufen und Rindshörnern der Schindanger; — Sternkille (Asterophora); — Bandkille (Hyphelia); — Netzkille (Recticularia, Strongylium); — Rußkille (Fuligo, Aethalium), und Schaumkille (Spumaria), auf faulen Pflanzen.

8. Stengelpilze — Fiste. — Schopf-Balgpilze (Trichiacei). Anfangs weiche, dann häutige Blasen mit Samen und Flocken; einige dünnhäutig und vergänglich, andere papierartig, bleibend; zerfallen nach ihrer Gestalt in folgende Geschlechter: Siebfiste (Cribraria); — Gitterfiste (Dictydium); — Walzenfiste (Stemonitis); — Netzfiste (Arcyria); — Haarfiste (Trichia); Litzenfiste (Licea); — Becherfiste (Craterium); Glanzfiste (Leocarpus); Ballenfiste (Physarum); Doppelfiste (Diderma); Papierfiste (Lycogala); alle auf faulen Stämmen, Blättern ꝛc.

9. Laubpilze — Buffe. — Sackförmige Pilze, die aus einer zweihäutigen, lederartigen Blase bestehen, die anfänglich mit schleimiger Flüssigkeit, beim Vertrocknen mit lockerm Samenstaub gefüllt ist. Die äußere Blase heißt Balg (Peridium), die innere Samenblase (Sporangium); liegen gewöhnlich auf der Erde im Grase, oft in Kreise geordnet (Hexenkreise). Hierher: Hutwerfer (Pilobolus), mit schwarzer Blase, auf Rinder- und Pferdemist; — Ballenbuffe (Sphaerobolus), wie Kohlsamen, auf Dung; Deckelbuffe (Thelebolus), wie Mohnsamen, dicht zusammengehäuft, auf Viehdung; — Warzenbuffe (Tylostama), auf hartem Sandboden; — Kugelbuffe (Lycoperdon), in allen Größen auf Aengern, in Nadelwäldern und Grasgärten; meist weiß; wenn jung fleischig, saftig und gebraten genießbar, aber nicht geachtet; wenn voll Samenstaub, als blutstillendes Mittel benutzt; — Sternbuffe (Geaster); — Krachbuffe (Scleroderma), auf Angern und in Eichenwäldern, citronengelb; unreif von Pilzhändlern in Scheiben geschnitten und statt Trüffel verkauft, aber sehr nachtheilig wirkend; — Keulenbuffe (Pisocarpium), braun, säuerlich riechend; — Hirschbuffe (Elaphomyces), ochergelb, unter der Erde in Nadelwäldern; in der Thierarzneikunst angewendet; — Gitterbuffe (Clathrus), weiß, von Apfelgröße, mit scharlachnen Gitterstäben; nur im südl. Europa, im Schilf; stinkend; — Firnißbuffe (Lysurus), fünflappig; in China; giftig; — Gichtbuffe (Phallus), spannenlang, weiß, die Keule mit grünem Schleim überzogen; stinkend; in Laubwäldern.

b. Schlauchpilze. — Samen auswendig, oder in Schläuchen.

4. Ordnung. — Blüthenpilze — Kernpilze (Myclomycetes, Pyrenomycetes).

Kleine, magere, rindenartige oder hornige, sich nach oben öffnende Blasen, mit kernartig zusammengeballten Samen oder Schläuchen; wie mißfarbige Flecken oder Höcker auf fast allen Pflanzen oder Pflanzentheilen. — 3 Zünfte.

10. Samenpilze — Nippeln. — Enthalten bloß Samen ohne Schläuche. — Xylomacei, mit harten, oben aufreißenden Bälgen; hierher: Schildnippeln (Leptostroma), schwarze, fleckenartige Schmarotzer auf lebenden Kräutern; — Büschelnippeln (Prosthemium), im Baste vertrockneter Birkenzweige. — Cytosporei, mit Bälgen, die eine kleine Oeffnung haben: Rankennippeln (Cytospora), schwarze Zellen mit weißen Ranken, an Buchen, Rosen, Ahorn ꝛc.; — Knopfnippeln (Sphaeronaena), auf vertrockneten Blätterpilzen.

11. Gröpspilze — Rimpeln. — Linsenpilze (Phacidiacei). Harte Blasen mit einem weichen Kern, worin scheibenförmige, aufrechte und festsitzende Schläuche. Hierher: Flaschenrimpeln (Excipula), kleine becherförmige Bälge an Himbeerzweigen; — Spaltrimpeln (Hysterium), schwarze Flecken mit spaltförmiger Mündung, an Grashalmen und Getraide, Eichenzweigen; — Linsenrimpeln (Phacidium), schwarze Warzen mit spitzigen Lappen und gelber Scheibe, auf dem trocknen Laube aller Waldbäume; — Brockenrimpeln (Rhytisma), auf Ahorn- und Weidenblättern; — Muschelrimpeln (Lophium); — Lederrimpeln (Cenangium): — Paukenrimpeln (Tympanis); — Tellerrimpeln (Patellaria), an den Aesten und Zweigen verschiedener Wald- und Obstbäume.

12. Blumenpilze — Nollen. — Kugelpilze (Sphaeriacei). Pilze verschiedener Größe, sowohl auf todten als lebenden Pflanzen; Bälge sind hart, klein, oben mit einer runden Oeffnung, worinnen Schläuche in einem zerfließlichen Kern; meist auf einem faserigen Stock. Hierher: Buckelnollen (Dothidea), eingewachsene Schmarotzer, mit kleinem Loch im Balge; auf Johannisbeeren, Hollunder; — Kugelnollen (Sphaeria); Bälge mit vorragender Mündung, auf einem ziemlich großen Stock und verschiedenartigem Boden, auf der Rinde und den Blättern fast aller Waldbäume.

B. Fleischpilze. — Große, fette, fleischige, genießbare Pilze, mit derbem, meist großem Stock, mit wenig Samen oder Schläuchen.

5. Ordnung. — Fruchtpilze — Fleischpilze (Hymenomycetes).

Während bei den vier vorhergehenden Ordnungen die Samen die Hauptmasse bildeten, und der Stock nur eine dünne, hautartige Hülle war, bildet der Stock hier die Hauptmasse, ist derb und fleischig, und trägt die Schläuche oder Samen, regelmäßig geordnet, nur an gewissen Stellen. — 4 Zünfte.

13. Nußpilze — Trüffeln. — Stock derb, horn- oder fleischartig, im Innern mit ziemlich regelmäßig geordneten Samen oder Schläuchen, welche bisweilen heraustreten, aber nicht stäuben. — Sclerotiacei: Stock klein, hart, dicht; Samen eingeschlossen. Hierher: a. an lebenden Pflanzen angewachsen, mit sehr kleinen Schläuchen: — Strahlentrüffeln (Lasiobotrys), runde, schwarze Häufchen auf den Blättern des wilden Geißblatts; — Mehlthaue (Albigo), zarte, runde Bälge, wie Mehl, auf den Blättern und Stengeln vieler Kräuter, Sträucher und Bäume; — Birnnippeln (Apiosporium), schwarze, bestaubte Bläschen in einer gallertartigen Masse, an Weiden, Birnen; — b. als harte Warzen an abgestorbenen Pflanzen: Horntrüffeln (Sclerotium), wie Kohlsamen, an eingeschlagenem Kohl, auf Lohbetten, Doldengewächsen &c.; — c. frei auf der Erde, mit zelligem Bau und undeutlichem Samen: Zasertrüffeln (Rhizoctonia), ungestaltige Knollen von knorplich-fleischiger Substanz, an der Wurzel von Safranzwiebeln; — Riesentrüffeln (Pachyma), bis zur Größe eines Menschenkopfs und noch größer, in Nord-Amerika und auf den Ostindischen Inseln (Indisches Brod); — Tuberacei: in der fleischigen Masse deutliche Schläuche; hierher: d. klein und häutig, mit freien Schläuchen in vertrockneter Gallerte: Knopftrüffeln (Polyangium); — Bechertrüffeln (Nidularia), beide auf moderigem Holz; — e. fleischig, mit häutigen, meist zweigartig geordneten Schläuchen: Rindentrüffeln (Polygaster), eßbar; in Ostindien; — Netztrüffeln (Rhizopogon), wie Erdäpfel, rundlich, unstaltig, in sandigen Nadelwäldern; kaum eßbar; — Speisetrüffeln (Tuber), rundliche, derbe Knollen mit unebener Rinde und feinzelligem Fleisch; rundliche Schläuche mit Stielen an den Adern hängend; meist eßbar (T. cibarium und griseum besonders schmackhaft).

14. Pflaumenpilze — Kunze. — Lappenpilze. — Gallertartige oder vertrocknete Lappen, mit Samen oder Schläuchen an der Oberfläche. — Gallertpilze (Tremellini), mit gallertartigem Stock, in dessen Masse Samen zerstreut liegen; hierher: Grindkunze (Hymenula), weißliche, oder vertrocknet röthlichbraune Flecken, an den Stengeln der Nesseln &c.; — Tropfenkunze (Dacryomyces), rundliche, gefaltete, gelbe Höcker auf trocknem Nadelholz; — Polsterkunze (Naematelia), blaßrothe, später braune Polster auf gefällten Tannen; — Gallertkunze (Gyraria, Tremella), große, freie, lappige Pilze auf Holz, welche ringsum Samen tragen; — Zottenkunze (Exidia, Auricularia), gallertartige Lappen mit zottiger Unterfläche; — Nagelkunze (Helotium), gestielte, hutförmige Lappen, mit Schläuchen auf der Unterseite. — Becherpilze (Pezizae), mit derbem, lappigem, oben becherartig vertieftem Stock, der oben die Schläuche trägt; hierher: Röhrenkunze (Solenia), einfache Röhrchen; — Wachskunze (Stictis), von wachsartiger Substanz, an der Rinde verschiedener Bäume eingesenkt; — Höckerkunze (Ditiola), korkartig, höckerig, mit zerfließender Samenhaut; auf mulmigem Holz; — Schwingkunze (Vibrissea), goldgelbes Hütchen auf bläulich-schwarzem Stiel; mit knoblauchartigem Geruch; truppenweise an faulem Holz; — Leimkunze (Bulgaria), an abgestorbenen Eichen- und Buchenstämmen; gallertartige, außen runzliche, scheibenförmige Stöcke, mit glatter Samenhaut; lassen sich zu einer Art Leim auskochen; — Schnellkunze (Ascobolus), kleine, fleischige Pilze, truppenweise auf Mist, oben mit einer Samenhaut, aus welcher die Schläuche geschnellt werden; — Zaserkunze (Rhizina), krustenartige, stiellose, hutförmige Ausbreitungen, oben mit weiten Schläuchen; — Schüsselkunze (Peziza), fleischige, anfangs geschlossene, später wie eine Schüssel geöffnete Pilze; theils wachsartig oder häutig und glatt, auf Pflanzen wachsend — Phialea; theils ebenso, aber zottig — Lachnea.

15. Beerenpilze — Morcheln. — Keulenpilze (Clavati). Fast ausschließlich auf der Erde stehende, faserig-fleischige, meist eßbare Pilze; Stock groß, oben eine Keule mit Schläuchen in einer Samenhaut. — a. mit walzenförmigem Stiel, ohne deutlich abgesetzte Keule; hierher: Stempelmorcheln (Pistillaria), weiße, oben verdickte Fäden; zwischen Moos; — Wachsmorcheln (Calocera), gelb, klebrig, rasenartig, an Baumstämmen; — Fadenmorcheln (Typhula), weiße Fäden an faulem Laub; — Zweigmorcheln (Clavaria), ästige, glatte Walzen, in Buchenwäldern; eßbar (Geißbart); — Astmorcheln (Sparassis), mit vielen glatten Aesten; in Nadelwaldungen. — b. mit deutlich abgesetzter Keule; hierher: Zungenmorcheln (Geoglossum), mit zusammengedrückter Keule; in Buchenwäldern; — Schaufelmorcheln (Spatularia), mit schaufelförmiger Keule, auf abgefallenem Laub; — Kappenmorcheln (Leotia), mit hutförmiger Keule; nicht eßbar; — Bastardmorcheln (Verpa), mit fingerhutähnlicher Mütze, in Italien und der Schweiz; — Faltenmorcheln (Helvella), mit mützenförmiger, faltiger Keule; eßbar; in Nadelwaldungen (Steinmorchel); — Spitzmorcheln (Morchella), mit kegelförmiger, grubiger Mütze; in trockenen Wäldern; sehr schmackhaft.

16. Apfelpilze — Reische. — Hutpilze (Pileati). Pilze von fleischiger Substanz, aus mehreren eingeschachtelten Blasen bestehend, welche sich büchsenartig öffnen, die innere Substanz als Stiel (Stipes) behalten, und die Samenschläuche unter dem Deckel (Hut, Pileus) tragen. Sie haben ein schimmelartiges Geflecht zur Unterlage (Mycelium); der am Hut hängen bleibende Rand der äußern Haut heißt Franze (Velum, Cortina); der untere Theil der Blase Wulst (Volva); die zweite Haut, auf welcher die Schläuche (Asci) liegen, die Schlauch- oder Samenhaut (Hymonium), entwickelt sich sehr stark unter dem Hute, und faltet sich in Blättern, Röhren ꝛc.; der ringförmige Lappen, welcher beim Zerreißen dieser Haut um den Stiel hängen bleibt, wird Ring (Annulus) genannt. Man scheidet die Hutpilze in 5 Sippen: 1. Warzenpilze, mit glatter oder nur warziger Samenhaut; hierher: Warzenreische (Thelephora), unregelmäßige, lederige Pilze mit franzigen Lappen; an faulem Holz, alten Baumstämmen, feuchten Häusern; nicht eßbar; — 2. Stachelpilze, Samenhaut stachelig; hierher: Stachelreische (Hydnum; Hericium), mit fleischigem, verschieden gestaltetem Hut, mit in weiche Stacheln gerissenen Samenhaut; überall in Nadel- und Buchenwäldern; eßbar; — Zackenreische (Sistotrema); Hut flach, unten einzelne zackige Stacheln; nicht genießbar; — 3. Löcherpilze, Samenhaut röhrenförmig; hierher: Leberreische (Fistulina), mit zungenförmigem, blutrothem, später rothbraunem, fast stiellosem Hut, an Eichen-, Buchen-, Nuß- oder Kastanienbäumen; jung eßbar, alt holzig (Leberschwamm, Blutschwamm); — Baumreische (Polyporus), fast stiellos, mit trockenem, flockigem, halbiertem oder umgeschlagenem Hut, ausdauernd oder einjährig; an Kirschen, Buchen, Zwetschen, Birken, Weiden ꝛc. gibt Feuerschwamm; der von Lärchen wird in der Medizin gebraucht; der Eichhase oder Schöberling, im Herbst auf Eichenwurzeln, mit halbiertem, runzlichem, bräunlichgrauem Hut mit weißen Löchern, ist eßbar; — Steinreische (Boletus), große, einzeln auf der Erde stehende eßbare Pilze; die mit weißem Samenstaub, weißen oder gelben Röhren, so wie die mit weißen Röhren und fleischrothen Samen sind verdächtig; die mit weißen Röhren, rostfarbigen Samen und dichtem schuppigem Stiel, so wie die Steinpilze mit dichtem Stiel, dauerhafter Franze und gelben Röhren sind eßbar; — 4. Aderpilze, Samenhaut aderig, in Falten verbunden; hierher: Striegelreische (Daedalea), an Eichstämmen, Gärtenwänden; zu Zunder benutzt; Spaltreische (Schizophyllum), fast stiellose, halbierte, harte Hüte mit eingerolltem Rand, und strahligen, gespaltenen, ungleich langen Blättern, besonders an Erlen; — Falkenreische (Merulius), in feuchten Häusern, an Balken und Dielen; — Pfifferlinge (Cantharellus), mit verschiedenförmigem Hut, ohne Franze und Wulst, mit faltigen, gabeligen, mit Schläuchen bedeckten Blättern; giftig; — 5. Blätterpilze;

Samenhaut in strahlige, einfache Blätter gefaltet; hierher: Mistpilze (Coprimus), mit zerfließlichen Blättern, an welchen die Schläuche zu Vieren stehen; Samen schwarz; auf Mist oder faulen Stämmen; — Erdpilze (Agaricus); regelmäßige Pilze mit strahligen Blättern unter dem Hut, ohne äußere Haut oder Wulst, eßbar oder giftig; — Wiesenpilze (Pratella), mit braunen, gelben oder rothen Samen; darunter der Räßling, einer der schmackhaftesten Pilze; — Weißlinge (Leucosporus), auch Halbreische (Pleuropus), mit weißen Samen; meist eßbar; — Milchpilze, Brätlinge (Galorrhoeus), mit fleischigem, niedergedrücktem Hut voll Milch, ungleichen Blättern, Stiel ohne Ring; darunter eßbare und giftige; — Täublinge (Russula), Stiel ohne Ring, gleich lange Blätter ohne Milch; verdächtig; der lebergelbe, grüne und der Brachpilz eßbar (letzterer heißt Herrenpilz, Champignon); — Eierpilze (Amanita); regelmäßige Blätterpilze mit großem Wulst, der sie wie ein geöffnetes Ei umgibt; theils eßbar, theils giftig; unter den ersteren der Scheidenreisch und Kaiserling, zu letztern der Fliegenpilz, mit feuerrothem Hut und weißen Muschen, der gefährlichste aller Pilze, und leicht mit dem Kaiserling, der einen goldgelben Hut mit weißen Warzen hat, zu verwechseln.

II. Klasse. — Aderpflanzen — Venariae. — Moose.

Pflanzen ohne Spiralgefäße und Blüthen, bei denen lang gezogene Zellen als Fäden, walzige Schläuche oder sechsseitige, mit Keimpulver gefüllte Zellen hervortreten, die bald einfach, bald zu rundlichen Stengeln oder breiten Lappen verwachsen sind. Aechte Blätter und Blüthen fehlen gänzlich, und die Pflanzen bilden eigentlich nur einen Stock von schleimiger, lederartiger oder horniger, nie aber wirklich holzartiger Substanz. Im gewöhnlichen Leben werden sie als Wasserfäden, Tange, Flechten und Moose bezeichnet. Sie sind außerordentlich häufig, bedecken große Erd- und Wasserflächen, Bäume, Felsen rc., sind aber, obgleich sie manche Gegenden charakterisiren, unscheinbar und wenig in die Augen fallend. Ihr Nutzen ist, im Verhältniß zu andern Pflanzenklassen, nicht sehr bedeutend: Einige Tange und Flechten sind eßbar, andere dienen Fischen und Muschelthieren zur Nahrung; aus Tangen gewinnt man Soda, Jod und Brom; einige Flechten liefern Farbenstoffe, Moos benutzt man größtentheils zum Verpacken und Ausstopfen, und Moose sind ein Hauptbestandtheil des Torfs. Man scheidet die Aderpflanzen in zwei große Haufen, in Wassermoose (Algen und Tange) und Landmoose (Flechten und Moose); erstere bestehen aus einer schleimigen, erst später haut- oder hornartig werdenden Substanz, und enthalten noch kein regelmäßiges Zellgewebe, sondern Schläuche; von den letzteren bestehen die Flechten aus locker verbundenen, rundlichen Zellen, die Moose aber aus ächtem Zellgewebe. Die Wassermoose zerfallen in 3, die Landmoose in 2 Ordnungen, die zusammen den fünf Haupttheilen der Pflanze entsprechen, und jede Ordnung nach den Organen der Pflanze in 3, die oberste in 4 Zünfte.

A. Stockmoose — Wassermoose (Algae).

Auf dem Boden des Wassers entstehende Pflanzen, mit schlauchförmigem Zellgewebe oder blasenartigen Anschwellungen, in welchen die Samen liegen; sie sind von verschiedener Größe, selten fingersdick und handbreit; einige mikroskopisch, andere spanne-, ja klafterlang, und wiederum andere erreichen eine Länge von hundert und mehr Fuß; immer schwankend und schwimmend reißen sie sich öfters vom Boden los, und ihre Schläuche oder Samenblasen, die bei den größten kaum wie eine Erbse werden, öffnen sich selten regelmäßig, sondern zerreißen und lassen die, dem freien Auge kaum sichtbaren Samen fallen. Man findet sie im süßen, wie im gesalzenen Wasser, am häufigsten in heißen Ländern, und scheidet sie in solche, welche in allen Schläuchen Samen tragen, und in solche, wo diese sich in besondern Blasen anhäufen.

I. Ordnung. — Markmoose — Schleimmoose.

Kleine durchsichtige, von einer schleimigen, gleichförmigen Masse eingehüllte Schläuche. — Drei Zünfte.

1. Zellenmoose — Fäsen. — Ungegliederte, zarte Fäden oder Schläuche, die sich durch Theilung vermehren. Sie zerfallen in 2 Unterabtheilungen: a. Wasserstäbchen (Diatomeae); einfache, bald frei schwimmende, bald im Schleim steckende Schläuche oder Bläschen mit Samenkörnern; sie sind so klein, daß man sie nur durch das Mikroskop erkennt, sind den Infusorien am nächsten, und finden sich im süßen sowohl als salzigem Wasser. Die Einen bestehen aus harten, länglich-vierseitigen, bräunlichen Zellen — Diatomeae; hierher die Gattungen: Nachenfäsen (Frustulia); — Keilfäsen (Meridion); — Fächerfäsen (Exillaria); — Nagelfäsen (Gomphonema); Fahnenfäsen (Achnauthes), Bandfäsen (Diatoma), und Splitterfäsen (Fragillaria), deren Gestalt ihr Name bezeichnet; die Andern bestehen aus walzigen, häutigen Zellen — Desmidiaceae; hierher: Spindelfäsen (Closterium), Sternfäsen (Staurastrum), Igelfäsen (Echinella), Röhrenfäsen (Gloionoma), und Zwillingsfäsen (Desmidium). — b. Zitterfäden (Oscillatoriae); haardünne, aus zwei in einander steckenden Röhren bestehende Fäden, deren innere mit grüner Körnermasse gefüllt ist; sie zeichnen sich durch ihre schwankende Bewegung aus, und finden sich überall in stehendem Wasser, besonders wo Pflanzenstoffe faulen; hierher: Schwingfäsen (Oscillatoria), der schwimmende Schleim auf stehenden Wässern, an feuchten Gebäuden und Ruinen 2c.; Hautfäsen (Scytonema), an Steinen und Holz in Bächen; Düpfelfäsen (Bangia), dunkelroth, an Steinen und Mühlrädern; Borstenfäsen (Lemania), an Steinen in schnellen Bächen.

2. Adermoose — Schleipen (Tremellinae). Glatte, dem Froschlaich gleichende Schleimklumpen, die gewöhnlich im Wasser an Steinen kleben, und auch in andern Flüssigkeiten, an feuchten Mauern, Fensterrahmen 2c. vorkommen, und mit in Fäden gereihten Körnern gefüllt sind. Bei Einigen sind die Körner nur schleimige Bläschen; hierher die Gattungen: Körnerschleipen (Sphaerella, Protococcus), worunter der rothe Schnee der Alpen; Schimmelschleipen (Syncollesia), grüne, in rasenartige Fäden verwachsene Körner, an Fensterrahmen; Kahme (Hygrocrocis, Mycoderma), im Bier, Wein, der Dinte; — Andere sind große, zweigförmige Schleimmassen: die Wedelschleipen (Hydrurus), schuhlang, in langsam fließenden Alpenbächen; Borstenschleipen (Chaetophora), gewimperte Schleimklumpen, an Holz und Steinen in Teichen; — noch Andere sind große, rundliche Schleimklumpen: die Strahlenschleipen (Rivularia), in Salzseen und im Meere, an Steinen und Tangen; Rindenschleipen (Tremella, Undina), lederartige, hohle Kugeln von verschiedener Größe, in Seen und Teichen; hierher die Erdgallert, wie Froschlaich, nach warmen Regen auf schattigen Wiesen.

3. Drosselmoose — Zaseln (Batrachospermeae). Gallertartige, meist verzweigte und gegliederte Fäden, die einen verästeten Stock bilden, von dem die Fäden, die am Ende Körner tragen, als Aeste abgehen. Sämmtlich im süßen Wasser: Schimmelzaseln (Achlya), wie Schimmel, auf Thieren, die im Wasser faulen; Pinselzaseln (Draparnaldia); Laichzaseln (Batrachospermum), wie Froschlaich, an Steinen kalter Quellen; Zottenzaseln (Thorea), fadenförmig, ungegliedert; Schnurzaseln (Mesogloria), gablige, wurmähnliche Schnüre, auf Steinen in der Nordsee.

2. Ordnung. — Schaftmoose — Wasserfäden.

Grüne, haarförmige Fäden oder darmförmige Häute, welche lose Samen enthalten, ohne Kapseln; im süßen und salzigen Wasser. — Drei Zünfte.

4. Rindenmoose — Schlinken. — Wasserfäden (Confervaceae). Einfache, gegliederte Fäden aus Schläuchen, welche Samenmasse enthalten. Bei den Springschlinken (Gadmus), Ringschlinken (Sphaeroplea) und Ballenschlinken (Tiresias), schwimmen die Samenkörner nach dem Ausscheiden herum und setzen sich sodann fest. Kopulierte (Conjugata) sind doppelröhrigte, bei denen die gefärbte Samenmasse

bei der Kopulation aus einem Faden in den andern übergeht; hierher: Zwillings-schlinken (Loda), Sternschlinken (Teudaridea), Schraubenschlinken (Salmacis), Jochschlinken (Zygnema), Filzschlinken (Conferva, Percursaria), die oft als schuh- oder klafterlange Rasen in stehenden Wässern oder an der Küste schwimmen ꝛc.

5. Bastmoose — Flappe. — In Lappen verwachsene Schläuche oder Fäden, deren Wand netz- oder maschenförmig aussieht und eingestreute Samen enthält. — Hierher: Federflappe (Bryopsis); Blasenflappe (Ectosperma), in ausgetrockneten Teichen; Ballenflappe (Valonia), sackförmige grüne Blasen, verschiedener Größe, in den europäischen Meeren; Darmflappe (Solenia, Ilea), im Meere; auf den Faröern überziehen sie den feuchten Boden wie einen Teppich, in Jütland die Strohdächer; Gallertflapppe (Tetraspora), in Gräben; Hautflappe (Ulva), auf feuchtem Boden, Strohdächern; Teppichflappe (Porphyra), purpurrothe Lappen, mit krausem Rande, im Meere um ganz Europa; Gürtelflappe (Zonaria), nierenförmige, quer gebänderte Lappen, um Süd-Europa und an der Küste von Amerika; Wurzelflappe (Caulerpa), kriechende, zungenförmige und verästete Fäden mit Wurzeln, im atlantischen und Mittelmeer.

6. Holzmoose — Schwämme. Hornige, in lockere Stämme verwachsene Fäden oder Röhren, zwischen denen Samenkörner liegen; meistens im Meere, und von bräunlicher Farbe. Hierher: Schildschwämme (Acetabularia), mit einfacher Röhre und pilzförmigem Hut; im Mittelmeer auf Steinen und Schalen; Knotenschwämme (Corallina), mit aus kalkigten Gliedern zusammengesetztem Stock; früher zu den Korallen gerechnet (Nodularia); Fächerschwämme (Flabellaria), lederige, mit Kalkrinde bedeckte, faserige Lappen, im Mittelmeer und an der amerikanischen Küste; Filzschwämme (Codium), grüne, gabelige Büsche, in allen europäischen Meeren; Süßwasserschwämme (Spongilla), aus häutigen Röhren zusammengesetzte Büsche, in Teichen und Bächen; werden von Fischen gefressen (Fischbrod); Meerschwämme (Spongia), unförmliche oder verzweigte Büsche aus Röhren; um ganz Europa (Badschwamm).

3. Ordnung. — Stammmoose — Tange.

Derbe, knorpelige oder lederige Stengel oder Bänder aus Zellgewebe, die meistens große Stöcke bilden; mit blasenförmigen Früchten. Ausschließlich im Meere.

7. Wurzelmoose — Drahlen. — Ceramien. — Hohle, gefiederte Fäden von rother Farbe, mit rothgefärbten Samen am Ende der Zweige oder in freien Kapseln. Zu ersterem, welche die Samenmasse am Ende der Zweige haben, gehören die Gattungen: Branddrahlen (Sphacelaria), Borstendrahlen (Griffitsia); beide im nördlich atlantischen Meere; — bloß mit Kapseln versehen, ohne eine andere Frucht, sind: die Haardrahlen (Calothrix), die Wirteldrahlen (Cladostephus); Hüllendrahlen (Ceramium); Rosendrahlen (Callithamnion), die in allen Meeren zu finden sind. Doppelte Frucht, d. h. Kapseln und Samen zugleich, haben: die Schotendrahlen (Ectocarpus); Streifendrahlen (Hutchinsia); Kettendrahlen (Rhytiphloea); Hülsendrahlen (Lomentaria), welche sämmtlich im Meere auf Steinen wachsen oder als Schmarotzer leben, und die Armleuchter (Chara), auf dem Boden der Süßwasserteiche, Sümpfe und Torfmoore, welche völlig wie kleine Schachtelhalme aussehen.

8. Stengelmoose — Söllen. — Floridien. — Knorpelige, ungefiederte, dichte rothe Stengel, in welchen man keine besonderen Lagen unterscheiden kann; mit rothen Samen in Häufchen, Höckern oder Kapseln; sie leben im Meere, sind selten über 4′ lang, und liefern Farbenstoffe. Fadenförmige Stengel und bloß Samenhäufchen haben: die Wurmsöllen (Polyides) und Hüllensöllen (Ptilota), in der Nordsee. — Fadenförmige Stengel, mit Samenhäufchen und Kapseln, haben: die Knorpelsöllen (Chondria) und Schotensöllen (Rhodomela), die rasenartig beisammen sitzen. — Bandförmige Stengel, mit höckerförmigen Früchten: Ledersöllen (Dumontia), in der Nordsee; Lappensöllen (Halymenia), im Nordmeer; dunkelroth, von angenehmem

Theegeruch; ist Schafen und Ziegen ein angenehmes Futter; wird in Island und auf den Kurilen gegessen. — Bandförmige Stengel und Kapseln haben: die Nußfölle n (Sphaerococcus), in Ostindien, im Nord- und Mittelmeer; wird in China zu Leim verkocht, in Indien gegessen (vielleicht, der Tang, aus welcher die bekannte Schwalbe ihr eßbares Nest verfertigt; auch als Wurmmittel benutzt (Wurmmoos); Rippenföllen (Delesseria), von rosenrother und blutrother Farbe; um ganz Europa; wird zu Schminke benutzt.

9. Blattmoose — Klöder. — Fucoiden. — Stengel aus deutlichen Rindenlagen zusammengesetzt; mit Kapseln in angeschwollenen Fruchtbehältern. Diese Tangen bilden an den Küsten und auf dem Meeresboden oft ganze Wälder, die im atlantischen Ozean tausende von Quadratmeilen bedecken; sie erreichen zuweilen eine Länge von mehr als 100 Fuß, werden oft von der Fluth losgerissen und auf den Strand geworfen, wo sie als Nahrung für das Vieh, als Streu, Dünger oder als Brennmaterial, auch zum Gewinnen des Jods benutzt werden; Einige liefern Zucker. Der Stengel ist hohl, oft holzig; zeigt im Querschnitt vier Lagen; die Blätter sind mannigfach gestaltet. — a. mit fadenförmigem Stock, Kapseln in Häufchen: Schnurklöder (Chordaria), in der Nordsee; Fadenklöder (Scytosiphon), ebendaselbst, in der Ostsee, und in Ostindien, wo er als Bindfaden benutzt wird; Pinselklöder (Sporochnus), bei welchem die Früchte mit einem Fadenpinsel gekrönt sind. — b. mit flachem, hautartigem Stock, Kapseln in Häufchen: Gürtelklöder (Dictyoda), um das südliche Europa, in Rasen; Bandklöder (Laminaria), mit 1—10 Ellen langen, 2—8 Zoll breiten Blättern, im Nordmeer und der Nordsee, wird in England, Island und auf den Faröern gegessen (Zuckerklöder); — c. Stock aus Stiel und Blättern bestehend, die wenig geschieden sind: Gabelklöder (Furcellaria); häufig in der Ost- und Nordsee; Riemenklöder (Himanthalia), mit 2—10 Fuß langen, riemenförmigen, gegabelten Stengeln, am Strande um ganz Europa; Knotenklöder (Fucus), schnur- oder bandförmige, gabelige Stücke, ohne deutliche Blattbildung (Blasentang), um ganz Europa, bis Grönland; wird wie Heu getrocknet, als Streu und Dünger benutzt, in Schottland Kelp aus ihm gebrannt und Jod gewonnen; Lappenklöder (Cystosira), Blasenklöder (Macrocystis), Beerenklöder (Sargassum), in allen Meeren, besonders dem atlantischen, wo sie, von der Strömung losgerissen, oft meilenweite Strecken wie Wiesen bedecken.

B. **Landmoose. — Flechten und Moose.**

Selbstständig wachsende, nicht durch Fäulniß oder im Wasser entstehende Pflanzen, ohne Spiralgefäße und Blüthen, deren Substanz derb und ausdauernd ist; mit zerstreuten und gesammelten Samen in Knöpfen oder Kapseln.

4. Ordnung. — Blüthenmoose — Flechten (Lichenes).

Lappige oder besenförmige Stöcke aus unregelmäßigem, körnigem Zellgewebe, welches entweder krustenartig, faserig oder besenartig ist, durch die Farbe aber in zwei Lagen, eine weiße Mark- und eine obere gefärbte Rindenlage geschieden wird. Der Stock (Thallus) durchläuft drei Stufen; die Samenschläuche sind zerstreut oder gesammelt, aber nicht in besondern, kapselartigen Blasen eingeschlossen. Merkwürdig sind diese Pflanzen durch die Menge von Farbenstoff, die sie enthalten. Die Früchte bestehen aus Schläuchen (Thecae) mit mehreren Ringeln, die in der Markschicht liegen, und in ein Häufchen gesammelt sind, welches von einem gallertartigen Kern umgeben ist. Die Marksubstanz erhebt diesen Kern durch die Rindensubstanz und trägt ihn auf einem Stiel (Podetium). Dieser Fruchtstand selbst, welcher bald in die Substanz des Stocks eingesenkt, bald warzen-, knopf- oder becherförmig ist, heißt Apothecium; öffnet sich der Kern oben und breitet sich aus, so daß die Schläuche nackend wie auf einem Tellerchen liegen, so heißt der Fruchtstand Schildchen (Scutellum, Patella). — Flechten, deren Früchte von der Substanz des Stocks verschieden sind, werden Idiothalami genannt; andere, die nur zum Theil aus der Substanz des Stocks bestehen, nennt man Coenothalami, und noch andere, die aus beiden Substanzen des Stocks gebildet sind — Homothalami. Die Flechten dauern

Jahre lang, wohnen durchgängig an trockenen Orten, grünen und tragen im Winter und Frühjahr, vertrocknen im Sommer, und leben im Spätjahr wieder auf. Sie liefern Lakmus- und Persiofarben; manche dienen zum Gerben; viele bestehen fast ganz aus mehl- und gallertartigen Nahrungsstoffen, und werden außerdem zum Verpacken, Ausstopfen, zu Streu und Dünger verwandt. Sie bilden den ersten organischen Anflug auf Felsen, und bereiten durch ihre Verwitterung allmählich den höheren Pflanzen einen Boden. Während die Pilze ein Produkt der Luftfäulniß, die Tange ein Produkt der Wasserfäulniß sind, zeigen sich die Flechten als Produkte des Verwitterungsprozesses im Lichte, und daher auch wahrscheinlich in ihnen die reiche Entwickelung der Farbenstoffe. — Drei Zünfte.

10. Saamenmoose — Rahlen. — Staub- oder Krustenflechten. Unförmige Krusten von unvollkommenem Zellgewebe, die größtentheils Steine überziehen. Die Früchte oder Samenschläuche liegen, von der Oberhaut bedeckt, in der Kruste zerstreut. — a. Früchte aus pulverartigen Häufchen bestehend; hierher: Staubrahlen (Conioloma); Maalrahlen (Spiloma), Strahlrahlen (Arthonia), Heftrahlen (Solorina), Schriftrahlen (Graphis), Zeichenrahlen (Opegrapha), Gekrösrahlen (Gyrophora), auf Baumrinden, Sandfelsen, Mauern, und nach der Gestalt ihrer Früchte benannt; — b. Früchte in Tellerchen oder Warzen zerstreut; hierher: Scheibenrahlen (Lecidea), Warzenrahlen (Verrucaria), Spundrahlen (Porina), Kernrahlen (Thelotrema) und Stichrahlen (Endocarpon), auf Baumrinden, Sand- und Kalksteinfelsen, (die erbsengroßen Knöpfe der letztern werden von den Kalmuken gegessen).

11. Gröpsmoose — Stuppen. — Knopfflechten. Stöcke krusten-, haut- und besenartig; Früchte in selbstständige, sich über den Stock erhebende Knöpfe oder Warzen gesammelt. — a. Mit zelligem Stock, kleinen oder pulverigen Warzen; hierher: Löcherstuppen (Trypethelium), Wabenstuppen (Glyphis), Kissenstuppen (Chiodecton), an allen gewürzhaften Baumrinden aus heißen Ländern; — b. Mit strauchartigem Stock; hierher: Kelchstuppen (Calycium), an Eichen und Weiden; Ballenstuppen (Sphaerophoron), als dichte Rasen an Felsen, Fichtenstumpen, auf Bergen; Färberstuppen (Roccella), lederartige, walzige Stöcke mit zerschlissenen Aesten; an Klippen in Süd-Europa, den Azoren und Canarischen Inseln (Krautorseille; aus welcher Lakmus oder Turnsol bereitet wird); Korallenstuppen (Isidium), an Tannen, Eichen, Buchen; Schwammstuppen (Baeomyces), mit konvexen, braunen und rothen Früchten; gemein auf Lehm- und Kießboden, feuchten Sandfelsen und fauligem Holz. Knorpelstuppen (Stereocaulon), mit schwarzbraunen Früchten, auf der Erde in Büschen und Wäldern; Becherstuppen (Cenomyce), mit vielerlei Abänderungen in den Bechern; auf Bergen, Steinen, auf der Erde in Büschen, Nadelwäldern ꝛc. Mittel gegen Keuchhusten (die scharlachrothen Knöpfe der Cochenilleflechte färben purpurroth); Geweihstuppen (Cladonia), mit laubartigem Stock, in großen Rasen in trockenen Nadelwäldern (Rennthiermoos).

12. Blumenmoose — Raspen. — Schildflechten. — Die vollkommentsten Flechten, mit laub- oder besenartigem Stock und blumenartigen, gefärbten Samenschildchen. — a. Mit laubartigen, noch gallert- oder krustenartigem Stock; hierher: Gallertraspen (Collema), gallertartige Lappen, mit stiellosen, scheibenförmigen Früchten, an Baumstämmen oder auf der Erde zwischen Moos; Krugraspen (Urceolarea), mit krugförmigen Früchten (die Kalkraspe mit schwarzen Früchten, an Sand- und Kalkfelsen, liefert mit Urin eine rothe Farbe — Cutbear); Schüsselraspen (Lecanora), lappige Blätter mit dicken, stiellosen Schildchen, auf Felsen, auf der Erde in Wäldern, an Mauern und Ziegeldächern (wird in Lyon zu Lakmus verarbeitet; aus der Färberraspe, mit rothgelben Schildchen, die hierher gehört, wird in Schweden der rothe Indigo oder Persio gewonnen); Wandraspen (Parmelia), sternförmige, gekerbte Lappen (Baumkrätze),

an allen Bäumen, wird zum Gelbfärben benutzt, liefert auch Cutbear; Lungenraspen (Sticta), lederartig, oben mit Warzen, unten zaserige Lappen; an Eichen und Buchen (kann statt Hopfen zum Bierbrauen, statt Loh zum Gerben benutzt werden; mit Milch gekocht gut in der Lungensucht, daher Lungenmoos); Hundsraspen (Peltidea), lederartige, oft schuhgroße, unten filzige Lappen, in Nadelwäldern, besonders unter Wachholder, oder zwischen Moos und Heiden (wirkt purgierend; sonst in Pulverform gegen den tollen Hundebiß empfohlen); Hornraspen (Cornicularia), dünne, hohle Stöcke mit harter Rinde und mit dornigen Aesten, auf unfruchtbaren Bergen; — b. Mit strauchartigem Stock, dessen faserige Marklage ganz von der Rindenlage umgeben ist; hierher: Bartraspen (Usnea), fadenförmige, ästige Sträucher mit flachen, gewimperten Schildchen aus gleicher Substanz; färbt gelb (Bartmoos); Zweigraspen (Ramalina), mit dicken gerundeten Schildchen, an Waldbäumen; färbt roth; Fadenraspen (Alectoria), hohl, fadenförmig, mit knorpeliger Rinde; an Nadelholz; Strauchraspen (Evernia), mit röthlichen konkaven Scheiben, auf Schindeldächern, an Bäumen; Brodraspen (Cetraria), mit laubartigen, lappig zerschlissenem Stock, an dessem Rande die konkaven, schildförmigen Früchte stehen; in Bergwäldern auf der Erde zwischen Heidekraut; liefert eine nahrhafte Gallerte (Isländisch Moos).

5. Ordnung. — Fruchtmoose. — Aechte Moose. — Musci.

Dünne faden- oder drahtförmige Stengel, Spiralgefäße und Blumen, die aus langzelligen, durch eine zarte Oberhaut verbundenen Fasern bestehen, und voll kleiner Blättchen oder Schuppen sind, die am Ende des Stengels oder der Zweige immer kleiner werden, sich sternförmig zusammendrängen und die sogenannten Blüthen enthalten, die aber keine wirklichen Staubfäden haben, und in der Regel getrennt, ein- oder zweihäusig sind. Die sternförmigen Hüllen, welche verkürzte Kätzchen vorstellen, bestehen aus 4—20 Blättchen, und tragen die Blüthentheile einzeln in deren Achseln; die weiblichen Hüllen sind knospenförmig und enthalten von 3—20 Kapseln oder Gröpse, von denen nur einer fortwächst, sich in eine braune Borste (Seta) verlängert und oben in eine Kapsel erweitert, das Ende des Stengels aber um die Borste eine Scheide (Vaginula) bildet; die andern Gröpse verkümmern und werden Zuleiter (Adductores) genannt. Die männlichen Hüllen sind entweder knospen-, oder auch scheiben-, knopf- oder keulenförmig. Die Kapsel (Theca), deren Oberhaut zu einer faserigen Mütze (Calyptra) vertrocknet und unten aufreißt, besteht aus der Wand und dem hohlen Säulchen, in denen beiden die Samen oder Keimkörner ganz frei wie Staub liegen. Die meisten Mooskapseln trennen sich in einer Quernaht, und der obere Theil springt wie der Deckel einer Büchse ab; bei andern spaltet sich die Kapsel in vier Lappen. Die Kapselmündung (Stoma) ist selten ohne Zähne — Kahlmünde (Musci gymnostomi); bei den meisten ist sie in Zähne verlängert (Musci peristomi); bei vielen kleben die Zähne beider Kapselwände an einander (sind einfach) — Musci aploperistomi; bei andern trennen sie sich in zwei Kreise (sind doppelt) — Musci diploperistomi. Bisweilen bleibt die äußere Haut ganz und der Deckel springt dann bei einigen Moosen gar nicht ab — Ohnmünde (Musci astomi). Die männlichen Blüthen bestehen aus mikroskopischen, sogenannten Staubfäden, die verkümmerten Gröpsen gleichen und feinen Staub enthalten, der aus einem Loch in der Spitze tritt. — Die Moose sind meistens ausdauernd, lieben Schatten und Feuchtigkeit, kommen häufiger in kalten Ländern oder Gegenden vor, wo sie oft große Erdstrecken überziehen, grünen das ganze Jahr hindurch und tragen ihre Kapseln am Ende des Winters. Ihr Nutzen sowohl als Schaden ist von geringer Bedeutung; am wichtigsten ist das immer nachwachsende Torfmoos, welches die Fortbildung des Torfs verursacht. — Vier Zünfte.

A. Lebermoose — Kapseln.

13. Nußmoose — Laschen. — Lebermoose (Hepaticae). Kleine Pflanzen von grüner Farbe mit lappigem Stock, in dessen Haut die Keimhäufchen als kleine Punkte liegen, und eine Art von Knospen oder Sprossen bilden; die Blätter stehen flügelartig

an dem Stengel. Sie lieben feuchten Boden und Schatten, und liegen entweder als flache Ausbreitungen auf der Erde, oder stehen an Baumwurzeln. — a. Lappenförmig, mit Keimhäufchen und unregelmäßig aufspringenden oder zweiklappigen Kapseln ohne Samenschleudern; hierher: Wasserlaschen (Riccia), mit sternförmig zerschlissenen Lappen, auf Teichen schwimmend, oder wie Flechten auf feuchtem Boden angedrückt; Rosenlaschen (Unthoceros), mit gezähnelten Bechern auf dem rosenförmigen Laub; auf feuchtem Sandboden; Faltenlaschen (Targionia), grüne Lappen, unten mit rothen Falten. — b. Lappen mit Rippen oder blattreiche Stengel; gestielte, meist vierklappige Kapseln mit Samen an Schleudern (Elateres, feine Fäden, die den Samen spiralförmig umgeben), — die eigentlichen Lebermoose; hierher: Steinlaschen (Marchantia), Lappen ohne Stengel; Kapseln unter einem langgestielten Fruchtboden (Steinleberkraut — früher gegen Leberkrankheiten gebraucht; Gabellaschen (Blasia), Lappen mit Rippen; gestielte, vierklappige Kapseln; auf quellenreichen Thonfeldern, an Gräben; Blätterlaschen (Iungermannia), Stengel mit fiederartigen Blättern oder Lappen mit Rippen; Kapseln und Keimhäufchen; verschieden gestaltet; in feuchten Wäldern, auf Thon- und Sandboden, an faulen Stämmen, an Baumwurzeln.

B. Laubmoose.

Dicht und aufrecht zusammenwachsende, mit ziegelartigen Blättern bedeckte Stengel, mit gestielter, büchsenartiger, gipfel- oder achselständiger Kapsel.

14. Pflaumenmoose — Teische. — Kleine Moose mit gipfelständiger Kapsel, mit verkümmertem Besatz. — a. Ohnmünde (Astomi), der Deckel nicht abspringend; hierher: Bartmoose (Phascum), bei denen sich der Deckel gar nicht spaltet; sehr klein; grüne Teppiche bildend; Sparrenmoose (Andreaea), bei denen sich der Deckel an den Seiten spaltet; auf höhern Gebirgen. — b. Hautmünde (Hymenostomi); der Deckel abspringend, die Mündung aber durch ein Zwergfell geschlossen; hierher: Knollenmoose (Buxbaumia), mit kegelförmigem Zwergfell; in Nadelwäldern; auf sandigen Heiden; Schüppelmoose (Diphyscium), Zwergfell mit 16 Falten, äußerer Besatz aus 16 kleinen Schuppen bestehend; in Bergwäldern; Lochmoose (Hymenostomum), mit trichterförmigem Zwergfell; auf Heiden und Rasenplätzen. — c. Kahlmünde (Gymnostomi); der Deckel abspringend, keine Zähne zurücklassend; hierher: Kahlmoose (Gymnostomum, Schistidium), klein, zweihäusig, mit scheibenförmigen Staubblüthen; auf Felsen, Aeckern, Mauern rc.; Torfmoose (Sphagnum), große, blattreiche, ästige Moose in stehendem Wasser; einhäusig, mit keulenförmigen Staubblüthen und großen, harten Kapseln; sie überziehen große Strecken von sumpfigem Boden und verwandeln sich in Torf, indem auf dem vermoderten immer neue wachsen.

15. Beerenmoose — Zulten. — Kranzmoose. — Die Kapsel am Gipfel mit einfachem Besatz. — Mit 4—8 einfachen Zähnen: Zinkenmoose (Tetraphis), mit 4 pyramidenförmigen Zähnen (Vierzehe); an feuchten Felsen; Schirmmoose (Splachnum), mit 8 umgeschlagenen Zähnen; auf Sumpfboden; Tutenmoose (Encalypta), einhäusig, mit 16 schmalen, aufrechten Zähnen; überall an Mauern, Felsen rc.; Zwergmoose (Grimmia), mit 16 umgeschlagenen Zähnen; an Kalkfelsen, Stämmen; Perlmoose (Coscinodon), zweihäusig, mit 16 schmalen, aufrechten Zähnen; in Sümpfen, an Felsen bis zur Schneegränze, auf Strohdächern rc.; Achselmoose (Maschalocarpus), mit achselständigen Kapseln, 16zähnig; Gabelmoose (Dicranum), mit 16 eingebogenen, bis zur Mitte gespaltenen Zähnen; auf feuchten Wiesen, in Nadelwäldern; Borstenmoose (Trichostomum), die 16 Zähne zwei- bis viermal gespalten; überall auf feuchtem Sandboden; Zwillingsmoose (Dydimodon), zweihäusig, mit 16 ganz gespaltenen Zähnen; Gittermoose (Cinclidotus), Wassermoose mit 16 haarförmigen, unten gitterartig verbundenen Zähnen; Schraubenmoose (Tortula), mit 16—32 haarförmigen, oben zusammengedrehten Fäden; an Lehmwänden, auf Gräben; Strickmoose (Syntrichia); wie vorige; Zähne unten mit einer netzartigen Haut verbunden;

Widerthone (Polytrichum); Kapseln gelb und purpurroth, mit 32—64, an der Spitze mit einem häutigen Zwergfell verbundene Zähne (Haarmoos); in allen Wäldern.

16. Aepfelmoose — Tegel. — Kronenmoose. — Mit doppeltem Zahnbesatz. Hierher: Drehmoose (Funaria), auswendig mit 16, an der Spitze verbundenen Zähnen, inwendig eben so viel häutige Wimpern; überall; Goldmoose (Orthotrichum); 16 paarweise zusammengeklebte, umgeschlagene Zähne; inwendig 8—16 Wimpern; an Bäumen, Steinen, Dächern; Tingmoose (Neckera, Antitrichia), 16 aufrechte, getrennte Zähne, innen eben so viele Wimpern; an Bäumen, Kalkfelsen; Quellenmoose (Fontinalis); außen 16 spitzige, aufrechte Zähne, inwendig eine kegelförmige, netzartige Haut; an Bächen, Flüssen, Pfühlen rc., überall; wird zum Verstopfen der Wände gebraucht; Flaschenmoose (Pohlia); auswendig 16 spitzige Zähne, inwendig eine, in eben so viel Zähne getheilte Haut; in Wäldern und Felsspalten; Strauchmoose (Leskia); 16 pfriemenförmige, etwas eingebogene Zähne, inwendig eine in 16 Zähne getheilte Haut; an Bäumen und Felsen, in großen Rasen; Kugelmoose (Bartramia); auswendig 16 keilförmige Zähne, inwendig eine gefaltete, in 16 Lappen getheilte Haut; Bruchmoose (Meesia); auswendig 16 kurze, stumpfe Zähne, innen so viele Wimpern netzartig verbunden; überall auf sumpfigen Wiesen; Treppenmoose (Climacium); 16 spitze, eingebogene Zähne, inwendig eine netzförmige Haut, in eben so viel durchbrochene Zinken getheilt; Sternmoose (Mnium), wie vorige; der innere Besatz in Zähne getheilt, mit Wimpern dazwischen (Sumpfmoos); Knotenmoose (Bryum); außen 16 breite, zugespitzte Zähne, innen eben so viel häutige und durchbrochene, mit Wimpern abwechselnd; auf Dächern, in Feldern und Wäldern; Astmoose (Hypnum); 16 lanzettförmige, umgeschlagene Zähne; inwendig eine gefurchte Haut in 16 Fortsätze verlängert, mit Wimpern abwechselnd; an Bäumen, auf der Erde in feuchten Wäldern, an Flüssen rc.; am gemeinsten und von verschiedenem Bau und Farbe; wird zum Ausstopfen gebraucht (H. triquetrum, früher in den Apotheken gegen Keuchhusten, Blutflüsse).

III. Klasse. — Drosselpflanzen — Trachearíae. — Farren.

Der geniale gründliche Oken bringt in diese Klasse nicht nur die eigentlichen Farren- und Wasserkräuter, sondern vereinigt in ihr auch alle Pflanzen mit eingezapften Aesten (Schachtelhalm, Casuarinen, Tannen), weil sie nackten Samen ohne Kapseln tragen. Bei den Farren treten die Spiralgefäße zuerst und gleich in solcher Menge auf, daß sie nichts anderes als verzweigte, durch häufige Blattsubstanz zusammengehaltene Spiralgefäße zu sein scheinen. Sie bilden den Stock dieser Klasse, an welchen sich die andern Abtheilungen, zum Theil zweifelhaft, anschließen. Die Nadelhölzer müssen zu ihnen gerechnet werden, da sie Erscheinungen bieten, die nur der Entwickelung dieser Klasse eigen sind: ihre Spiralgefäße sind von der unvollkommensten Art, ihre wirtelförmig stehenden Aeste sind keine unmittelbare Fortsetzung oder Zertheilung des Stammes, sondern ganz wie die Aeste des Schachtelhalms, in denselben eingezapft; ihr Samen hat keine wirklichen Cotyledonen, und ihre fiederständigen immergrünen Nadelblätter sind gleichsam nur vertheilte Spiralgefäße. Kaum gibt es bei den Pflanzen dieser Klasse ordentliche Wurzeln; bei den Farren ist die sogenannte Wurzel ein, unten mit Zaserwurzeln versehener Wurzelstock, aus welchem nach oben Stengel oder vielmehr Blüthenschäfte entspringen, und selbst bei den Tannen, bei denen die Pfahlwurzel verkümmert, ist der Stamm nur eine Art Wurzelstock mit eingezapften Aesten. Die Substanz, welche bei den zwei vorigen Klassen schleim- und hornartig ist, zeigt sich in dieser durchaus zellig, kraut- und holzartig, und bei den krautartigen stehen die Spiralgefäße nicht in Kreisen, sondern wie bei den Farren als Bündel im Kern, und wo sie in Holzringen stehen, wie bei den Nadelhölzern, sind sie verkümmert, und erscheinen nur als langgezogene, durchlöcherte Zellen. Eigentliche Früchte kommen nur in unächter Form bei den höhern vor; der herrschende Gröps ist eine, meist mikroskopische Samenschale, die seitwärts aufreißt, um den staubartigen Samen

fallen zu lassen, und nur bei den höhern ist der Samen größer. — Auf der ganzen Oberfläche der Erde verbreitet, lieben die Pflanzen dieser Klasse Schatten und Feuchtigkeit, viele selbst das Wasser, und nur die Tannen ziehen trockenen Boden vor, haben aber auch keine tief eindringenden Wurzeln, sondern kriechende Thauwurzeln wie die Farren. — Verschieden in Größe, vom kaum zollgroßen Grasfarren an bis zur riesigen Ceder, sind die Pflanzen dieser Klasse von außerordentlicher Wichtigkeit für's Leben, in technischer sowohl, als ökonomischer und medizinischer Hinsicht; ihr Nutzen als Bau- und Brennholz ist allgemein bekannt, sie liefern Harze, Pech und Terpentin, und die niedern, die als Streu, oder zur Gewinnung von Pottasche benutzt werden, liefern zum Theil Nahrungsstoffe, oder werden als Heilmittel in der Arzneikunst angewendet.

Nach der Natur ihres Charakter-Organs zerfallen sie in zwei wohlgeschiedene Haufen, in Kerndroßler, bei denen die Drosseln als ein einziges Bündel in der Mitte des Stengels liegen, und in Kreisdroßler, bei denen sie zwar verkümmert sind, sich aber in Kreise ordnen. Die ersten sind ohne alle Staubbeutel, und es fehlen ihnen die ächten Samen, an deren Stelle sie nur mikroskopisches Keimpulver ohne Keim haben; bei den letztern dagegen findet sich ein großer und ächter Samen mit Keim, aber meist nackt oder ohne Kapsel. — Die Kerndroßler oder Kernfarren zerfallen in drei, die Kreisdroßler oder Kreisfarren in zwei Ordnungen.

A. Kern- oder Staubfarren. — Kerndroßler.

Eigentliche Farrenkräuter; krautartige Pflanzen ohne ächten Stengel, sondern nur mit moos-, gras- oder fecherartigen Blättern, die den Stengel darstellen, und mit wenig Ausnahmen in der Jugend eingerollt sind. Ohne Kelch, Staubfäden und Gröps; nur mit Keimpulver in einer Blase. — Auf der ganzen Erde verbreitet; mehr im Süden, Schatten und Feuchtigkeit liebend.

a. Wasserfarren. — Mit sichtbaren Samenblasen.

1. Ordnung. — Markfarren. — Wasserfarren.

Kleine, ausdauernde Wasserpflanzen mit kümmerlichen Spiralgefäßen in einem blattförmigen, meist aufgerollten Stock; — an der Wurzel oder oben im Zapfen große Samenblasen.

α. Hydropteriden. — Stock ungegliedert, blattförmig. — Zwei Zünfte.

1. Zellenfarren — Lappenfarren. — Mit breiten, lappenförmigen Blättern; Samenblasen an der Wurzel; hierher: Büschelfarren (Salvinia), mit kriechender Wurzel und kleinen, büschelartigen, unten roth filzigen Blättern, die in der Jugend nicht eingerollt sind; am Grunde der Wurzel zweierlei Früchte in 4—8 einfächrigen Blasen; in einer einzigen Samenkörner, in den andern Staub; schwimmend auf stehenden Wässern in Mittel-Europa; Zwickelfarren (Marsilea); Stock kriechend, mit aufrechten Stielen, viereckigen Blättchen und gestielten, zweifächrigen Blasen mit zweierlei Körnern; in Gräben und Sümpfen Süd-Europa's.

2. Aderfarren — Grasfarren. — Mit schmalen, grasartigen Blättern und Blasen an der Wurzel; hierher: Pillenkräuter (Pilularia); Wurzel kriechend; Blätter pfriemenförmig, in der Jugend eingerollt; in den Blattwinkeln Pillen (vierfächrige, vierklappige Kapseln); in stehenden Wässern und auf sumpfigen Wiesen; Brachsenkräuter (Isoëtes); Wurzelstock knollig; Blätter binsenförmig, nicht eingerollt; an deren Grunde zweierlei Blasen mit Längsnaht; auf dem Boden der Seen des mittlern Europa.

β. Gonopteriden. — Stock gegliedert, ruthenförmig. — Eine Zunft.

3. Droffelfarren — Wirtelfarren. — Hohle, eingezapfte Stengel mit blätterlosen Wirtelästen; oben im Zapfen die Samenblasen; hierher: Katzenwedel (Equisetum), zapfenartig gegliederte Stengel, am Gipfel mit einem Zapfen von schildförmigen Schuppen; auf feuchtem Boden, Torfsümpfen ꝛc. (Schachtelhalm, Scheuerkraut); wird zum Polieren von Holz, Horn und Metall verwendet.

b. Landfarren. — Filices. — Mit mikroskopischen Samenblasen oder Kapseln, mit oder ohne Ring, die im Häufchen (Sori) gedrängt beisammen stehen, und meist von einer zarten Haut, dem Schleier (indusium) bedeckt sind; meist laubartigem Stock. Die Häufchen sind mannigfaltig auf dem Blatte vertheilt. Sie lieben schattige Wälder und Felsenklüfte; erreichen eine Höhe von 1—3 Fuß; sind oft baumartig, besonders in heißen Ländern.

2. Ordnung. — Schaftfarren — Kugelfarren.

Kleine, moosähnliche Pflanzen, meist mit Schäften, an denen die Kapseln, die keinen Ring haben, ährenartig sitzen. Die Kapseln oder Samenblasen öffnen sich mit einem Loch, oder Spalt, oder klappenartig. — 3 Zünfte.

4. Rindenfarren — Sprehnen. — Aehrenfarren (Stachyopterides). Mit klappigen Kapseln in Aehren. — a. Moosförmige, mit Schuppenblättern; hierher: Bärlappen (Lycopodium), kriechende Schnüre mit fingerlangen, aufrechten, gelbe Aehren tragenden Aesten; in allen sandigen Wäldern, auf dem Boden kriechend; auch an Baumstämmen. — b. Blattförmige, mit einfachem Laub: Natterzungen (Ophioglossum), auf Waldwiesen im Grase; unter Haselstauden; — mit fiederig getheiltem Laub: Mondrauten (Botrychium), mit traubenartigen Aehren; auf Hügeln, im Grase; Strahlensprehnen (Helminthostachis), in Indien.

5. Bastfarren — Osen. — Spaltfarren (Schismatopterides), mit Spaltkapseln in traubenförmigen Aehren; hierher: Matzenfarren (Osmunda), doppelt gefiedertes Laub mit lanzettförmigen Blättchen; am Rande des Laubes mit netzartigen, seitwärts klaffenden Kapseln in rundlichen Häufchen besetzt; Wurzelstock dick, knollig; in feuchten Wäldern und an Flüssen; Kletterfarren (Lygodium), in Indien.

6. Holzfarren — Fecherfarren. — Mit Spalt- oder Lochkapseln auf dem Rücken oder am Rande des Laubes; hierher: Hülsenfarren (Danaea), in Westindien; Stangenfarren (Angiopteris), auf den Gesellschaftsinseln; Weihrauchfarren (Mohria), mit Benzoe-Geruch; am Kap; Gabelfarren (Mertensia), mit mehlreichem Wurzelstock; in Ostindien, Japan, Neuseeland rc.; Ruthenfarren (Ellobocarpus, Ceratopteris), in stehenden Wässern nnd Reisfeldern in Indien.

3. Ordnung. — Stockfarren — Ringfarren (Gyropterides).

Die senkrecht von einem hohlen, gegliederten Ringe, wie von einer Mittelrippe umgebenen Kapseln reißen quer auf. — 3 Zünfte.

7. Wurzelfarren — Flatten. — Kohlfarren. Mit Fruchthäufchen ohne Schleier. Hierher: Hautfarren (Hymenophyllum); Fruchthäufchen am Rande; in Süd-Europa, Westindien; Spreufarren (Notochlaena); Fruchthäufchen an den Rippen; in Ostindien, Japan, in Süd-Europa; Gitterfarren (Gymnogramma), Kapseln auf gabeligen Rippen; in Süd-Europa, Westindien; Milzfarren (Ceterach), mit querstehenden, unter Spreu verborgenen Fruchthäufchen (Milzkraut; gegen Milzverstopfung und Wassersucht empfohlen); Rosenflatten (Cyclophorus), mit rundlichen, zerstreuten Fruchthäufchen; in Indien, Neu-Holland; Engelfüße (Polypodium), mit rundlichen, polsterigen Häufchen auf dem Rücken des Blattes (Düpfelfarren), mit einfachen, fiederspaltigen, gefiederten oder vielfach getheiltem Laube, in allen Erdtheilen; Wurzel ein schweißtreibendes Mittel.

8. Stengelfarren — Bregen. — Streifenfarren. — Die mit einem Schleier bedeckten Fruchthäufchen stehen in Streifen. Hierher: Schuppenbregen (Chilanthes); gefiedertes Laub auf schuppigem Stengel; Fruchthäufchen punktförmig am Rande; an Felsen; Krullfarren (Adiantum), mit Fruchthäufchen in unterbrochenen Linien am Rande; an Felsen, Springbrunnen, in Europa, Afrika und Amerika, in vielen veränderlichen Arten (Frauenhaar; in Leberverstopfungen, Brustbeschwerden); Strichbregen (Woodwardia); Fruchthäufchen in unterbrochenen Linien zu beiden Seiten der Mittelrippe; in Süd-Europa; Rippenbregen (Blechnum), Häufchen in fortlaufenden Linien

zu beiden Seiten der Mittelrippe; in feuchten Nadelwäldern (Großmilzkraut; als Wundmittel, und bei Milzverhärtungen angewendet); Flügelbregen (Pteris); mit am Rande fortlaufenden Fruchthäufchen; in Europa, Nord-Asien und Nord-Amerika (Adlerfarren; Jesus-Christ-Wurzel; das größte inländische Farrenkraut; Wurzel bitter; gegen Würmer; in Neuseeland eßbar).

9. Laubfarren — Spaunen. — Düpfelfarren. — Die mit einem Schleier bedeckten Fruchthäufchen stehen auf dem Rücken zerstreut. Hierher: Mauerrauten (Asplenium); Häufchen strichförmig auf den Seitenrippen; auf Felsen, Mauern, Baumwurzeln (Steinraute; kleines Milzkraut; — wie Frauenhaar verwendet); Hirschzungen (Scolopendrium); Häufchen in querstehenden Linien zwischen den Rippen; überall in schattigen Wäldern; als Wundmittel und in Brustkrankheiten zu verwenden; Zwillingsfarren (Diplazium); linienförmige Häufchen, paarweise, längs den Seitenrippen; in Ostindien; Wurzel eßbar; Kreuzfarren (Struthiopteris); mit schmalen Häufchen, welche kreuzweise auf kammförmigen Fruchtböden stehen; in Berggegenden und an Sümpfen; Schlingfarren (Lomaria), mit kletterndem Stock, der als Schmarotzer in Ostindien auf Bäumen lebt und sich in 4—5 klafterlange, herabhängende Schnüre verwandelt; Fühlfarren (Onoclea), mit rundlichen Häufchen auf säulenförmigen Fruchtböden; in Nord-Amerika; Kraut verwelkt, wenn man dasselbe berührt; Waldfarren (Aspidium); mit rundlichen, auf dem ganzen Rücken zerstreuten Fruchthäufchen, mit gestielten, schildförmigen Schleiern (Schildfarren); das gemeinste Farrenkraut in Europa; Wurzel ein treffliches Mittel gegen den Bandwurm (hierher: Heidenfarren, Sumpffarren, Spießfarren, und der wollige Waldfarren oder das sogenannte scythische Lamm, mit rothem Saft im Wurzelstock); Schüsselfarren (Woodsia); mit punktförmigen zerstreuten Häufchen an den Rippen der Blätter, und schüsselförmigen, gewimperten Schleiern; an Felsen, jedoch selten; sonst auch in Asien und Nord-Amerika; Baumfarren (Cyathea); runde, auf dem Rücken zerstreute Häufchen auf säulenförmigen Fruchtböden am Ende der Rippen; die größten aller Farren und an die Palmen erinnernd, oft mit 12—16′ hohem, schenkeldickem Stamm und 8—9′ langen Blättern; in Süd-Amerika, Westindien, auf Neuseeland; liefern ein eßbares Mark.

B. Kreis- oder Samenfarren.

Theils gegliederte Wasserkräuter mit verkümmerten Drosseln und Kelch, und einem fast lappenlosen Samen in häutigem Gröps, theils Holzringe, mit nackten Samen in Zapfen.

4. Ordnung. — Blüthenfarren — Gröpsfarren.

Wasserkräuter mit verkümmerten Drosseln, verkümmertem Kelch, Staubbeutel ohne Blume und fast lappenlosem, bedecktem Samen. — 3 Zünfte.

10. Samenfarren — Narfen. — Scheidenfarren — Najaden. — Einhäusige, schwach gegliederte Wasserkräuter mit grasartigen Scheidenblättern, gewöhnlich mit vierzähligen Blüthen ohne Blumen, aber mit einzelnen Staubbeuteln auf Schuppen; Schlauch mit verkehrtem Samen. Sie stehen oder schwimmen im Wasser; die Fische legen den Laich an ihnen ab; einige haben eßbare Wurzeln. — a. Schwimmende; Hierher: Wasserlinsen (Lemna), kleine, alle stehenden Gewässer bedeckende Pflanzen, die auf den Boden entstehen, sich später losreißen, auf die Oberfläche erheben und ihre Blättchen ausbreiten; überall; mit verschieden gestalteten Blättchen; — b. Angewurzelte; hierher: Doldennarfen (Ruppia); haarförmig, einhäusig, mit einer zweizeiligen Aehre in Blattscheiden; in sumpfigen Gräben mit Salzwasser; — Büschelnarfen (Zannichellia), fast wie die vorige, mit Blüthen in besondern Scheiden am ganzen Stengel; in Italien, in Reisfeldern; — Wasserriemen (Zostera); einhäusig, mit einem einzigen Staubbeutel; Blätter grasartig, spannelang; Stengel 3—4′; an allen Meeresküsten, um Europa; — Wirtelnarfen (Najas); krautartiger Stengel, mit wirtelförmigen Aesten;

40.

1a. 1b. 1c. 2. 3. 4 a. 4.b. 4.c. 5 a. 5.b. 5c. 6. 7. 8.a. 8.b.

in Gräben und Teichen; — Laichkräuter (Potamogeton); Blätter breit und ganz, mit 4 meist einsamigen Schläuchen; überall in Teichen; Stengel voll Scheiden.

11. Gröpsfarren — Zaserfarren (Podostemonea). Wasserkräuter mit abwechselnden Haarblättern, Zwitterblüthen und vielsamigen Bälgen; hierher: Fadenfarren (Podostemum); fadenförmige Stengel an schildförmiger Wurzel, mit gabelig gefiederten, vielspaltigen Blättern; auf überschwemmten Prairies in Nord-Amerika; — Borstenfarren (Marathrum); knollige Wurzeln mit gabeligen borstenförmigen Blättern; an Felsen in den Flüssen Süd-Amerika's.

12. Blumenfarren — Merren. — Sternfarren (Halorageae). Gegliederte Wasserkräuter mit Sternblättern, einhäusigen und Zwitterblüthen, und einzelnen Samen in einem Schlauch; hierher: Tannenwedel (Hippuris); wie Schachtelhalm; Blätter einfach, wirtelförmig; Blüthen zwitterartig, in Blattachseln; 2—3′ hoch, wie eine kleine Tanne; überall in Gräben und Teichen; wird wie Schachtelhalm benutzt; — Wassersterne (Callitriche); fadenförmiges Kraut mit drei rippigen ovalen Wirtelblättern, ohne Kelch und Blume; Scheidenblättchen weißlich, wie Blumen schwimmend; in Quellen; — Zinken (Ceratophyllum); Wirtelblätter getheilt; Blüthen einhäusig, mit vielen Beuteln; unter stehendem Wasser; — Wassergarben (Myriophyllum); Blätter zollang, haarförmig gefiedert, zu 6 in einem Wirtel; Blüthen ährenförmig hervorragend, fast ohne Blätter; in Teichen und Seen.

5. Ordnung. — Fruchtfarren — Zapfenfarren.

Hölzer mit deutlichen Drosselkreisen; Staubfäden auf Schuppen; nackte, nußartige Samen in Zapfenschuppen.

a. **Nadelfarren — Nadelhölzer** (Coniferi). — Harzreiche Bäume mit eingezapften Wirtelästen, schmalen, immergrünen, nicht abfälligen Blättern; Kätzchen mit vielen Staubbeuteln an einfachen Schuppen; Zapfen mit holzigen oder fleischigen Schuppen, in deren jeder ein (selten zwei) nackter Samen ist, dessen Bau von allen Dicotyledonen und Monocotyledonen abweicht, indem das Würzelchen so fest mit dem Eiweiß verwachsen ist, daß man dieses als Samenlappen ansehen kann. Diese Bäume wachsen alle im Trockenen, gehören meist der nördlichen Hemisphäre an, und können die größte Kälte ertragen. — 3 Zünfte.

13. Nußfarren — Tannen. — Allgemeiner Charakter der Nadelfarren; mit zwei nackten verkehrten Samen in einer holzigen Zapfenschuppe. — Hierher: 1. Fichte (Pinus), einhäusige Bäume mit zwei Beuteln auf einem gefranzten Staubfaden unter jeder Kätzchenschuppe; — a. mit zwei Nadeln in einer Scheide: Föhre oder Kiefer (P. sylvestris), mit spitzovalen, überhängenden Zapfen mit stumpfen Schuppen; Nadeln 2″ lang, graulichgrün; Rinde rothbraun; in großen Waldungen; liefert Bau-, Brenn- und Mastholz, Kien, Kienruß, Harz, Terpentin, Geigenharz, Theer und Pech (hierher auch Krummholz, Zwergkiefer); — Strandfichte (P. pinaster, maritima), wie vorige, mit 5′ langen Nadeln; am Mittelmeer; liefert Terpentin; — Pinie (P. pinea), mit schirmförmigen Aesten, 4″ langen, ovalen Zapfen mit dicken, 3/4″ langen, mandelähnlichen Nüssen; in Süd-Europa; — b. mit drei Nadeln in einer Scheide: Sumpfkiefer (P. palustris), mit 8″ langen Zapfen; im südlichen Nord-Amerika; — Weihrauchkiefer (P. taeda), mit 6″ langen Nadeln und 4″ langen, kegelförmigen Zapfen; in Nord-Amerika; — c. mit 5 Nadeln in einer Scheide: Zirbelbaum oder Arve (P. cembra), mit ovalen Zapfen und angedrückten Schuppen, zwischen denen große schmackhafte Nüsse; auf den Alpen und in Sibirien; — Weymuthsfichte (P. strobus), bis 200′ hoch, mit walzigen, 6″ langen lockern Zapfen und kleinen Samen; in Nord-Amerika; — d. mit büschelartigen Nadeln, einfachen Kätzchen, seitlichen Zapfen: Lärche (P. larix), mit gebogenen Aesten, schlaffen, stumpfen, 1″ langen Nadeln; in Süd-Europa, Sibirien; liefert Terpentin, eine Art Manna und das uralische Gummi; — Ceder (P. cedrus), mit fächerförmigen Aesten, hängenden Zweigen, spitzen, zollangen

Blättern, rothen Zapfen; in Syrien, auf dem Libanon; — e. mit einzelnen, zerstreut um die Zweige stehenden Nadeln; Kätzchen einfach; Zapfen am Ende: Fichte oder Rothtanne (P. picea, abies); Blätter vierseitig, spitzig; Zapfen 8″ lang, walzig, hängend; Rinde braunroth; überall in Europa und Nord-Asien; — Schwarzfichte (P. nigra), in Nord-Amerika; — f. mit einzeln stehenden, zweireihigen, ausdauernden Nadeln: Weißtanne, Edeltanne (P. abies, picea), mit glatter weißer Rinde; Europa, Sibirien; — Balsamtanne (P. balsamea), wie vorige; Nadeln breiter, vierreihig; in Nord-Amerika; liefert den canadischen Balsam (Balsam von Gilead); — Hemlocktanne (P. canadensis), mit zweireihigen, gezähnelten Blättern, und ovalen, zollangen, hängenden Zapfen; in Nord-Amerika. — 2. Schuppentanne (Araucaria), große zweihäusige Bäume, mit breiten, lederigen Blättern, herzförmigen Zapfen, eßbaren Kernen und Kreuzästen; in Chile, auf den Anden. — 3. Knorrentannen (Agathis), wie Ceder; in Indien; liefert das Dammaraharz.

14. Pflaumenfarren — Eiben. — Ein- oder zweihäusige Bäume und Sträucher warmer Länder, mit eingezapften, gegliederten, blattlosen Stengeln, oder ungegliedert mit immergrünen, schmalen Blättern; mit nußartigen Samen oder unächten Steinfrüchten in kleinen, meist fleischigen Zapfen. — a. Mit strauch- oder baumartigen, zapfenartig gegliedertem Stengel; hierher: Keulenbäume (Casuarina), sonderbar gestaltete, 30′ hohe Bäume, die mit ihren gegliederten, blattlosen Aesten ungeheuren Schachtelhalmen gleichen; auf Neu-Holland, den Südsee-Inseln, Madagaskar, in Ostindien und dem östlichen Afrika; Meerträubel (Ephedra), blattlose Sträucher, wie Tannenwedel; Kätzchen mit 8 Beuteln auf einem Staubfaden in zweischuppiger Hülle unter jeder Schuppe; Früchte rothe, säuerliche Beeren; in sandigen Gegenden am Mittelmeer, in der Berberei, Ungarn, Siebenbürgen, Rußland. — b. Mit ungegliedertem Stengel und Fettblättern: Fett-Eiben (Batis), 4′ hohe, zweihäusige Sträucher mit viereckigen Zweigen und fleischigen, walzig dreikantigen Blättern; Kätzchen 4zeilig; Zapfen länglich; in Westindien, auf Salzboden; die noch nicht zollangen, salzig schmeckenden Blätter werden auf Barbadoes eingepöckelt und auch mit Zucker eingemacht. — c. Mit ungegliedertem Stengel, breiten, abwechselnden Blättern, Blüthen in Kätzchen; ovalen Zapfen mit einsamigen Steinfrüchten: Gagel (Myrica); bis 4′ hoher, gewürzhafter Strauch, mit lanzetförmigen, vorn gezähnelten, hinten keilförmigen Blättern; im nördlichen Europa und Amerika; dient statt Hopfen (Wachsgagel, in Nord-Amerika, aus dessen runden Beeren Wachs ausgekocht wird); Kirschengagel (Nageia); Baum mit länglich lanzetförmigen, paarigen Blättern, weißlichen Kätzchen und rother Kirsche, mit Stein; in Japan. — d. Ungegliederte Bäume mit ziemlich breiten Blättern; Beutel in kleinen Kätzchen; nußartige Samen einzeln in fleischiger Hülle: Eibenbaum (Taxus); zweihäusig, mit lederigen Blättern, in Süd-Europa, auch im südl. Deutschland, in Japan; Holz zu Drechsler- und Schnitzarbeit; Schuppen-Eiben (Dacrydium), fast wie voriger, mit hängenden Aesten und schuppenartigen, vierzeiligen, immergrünen Blättern; auf Neu-Seeland; Lappen-Eiben (Salisburia), einhäusige Bäume, mit großen, breiten, zweilappigen Blättern; in Japan.

15. Beerenfarren — Cypressen. — Ein- oder zweihäusige Sträucher oder Bäume mit moosartigen Schuppenblättern, aufrechten Blüthen und Samen in beerenartigen Schuppen. Hierher: Wachholder (Juniperus), starkriechende Sträucher oder Bäume, in der nördlichen Hemisphäre, mit stechenden, ziegelartig gestellten Nadeln. Die sogenannten Beeren dienen als Gewürz; zum Räuchern; zur Bereitung des Genever-branntweins, auch wird ein heilsames Oel daraus gewonnen; Wurzel und Rinde liefert Harz (der virginische Wachholder, in Nord-Amerika und dort rothe Ceder genannt, liefert das wohlriechende Bleistiftholz, und eignet sich trefflich zum Schiffbau; die Blätter des Seven- oder Sedebaum, am Mittelmeer (auch bei uns angebaut), sind ein heftiges, bluttreibendes Mittel); Cypresse (Cupressus); ein hoher, einhäusiger

Baum, mit immergrünen, angedrückten Schuppenblättern; in Süd-Europa, am Mittelmeer, im Orient, in Nord-Amerika; Lebensbaum (Thuja), bald wie vorige, mit ausgebreiteten Aesten und zusammengedrückten Zweigen; vierreihigen, rautenförmigen Blättern, in Nord-Amerika, Sibirien, China, Japan; als Strauch in der Berberei.

16. Apfelfarren — Bralen. — Palmenfarren. — Palmenartige Sträucher auf Sumpfboden der Tropenländer; ihrem Bau nach ein Gemisch von Farrenkräutern, Tannen und Palmen; mit gefiederten, jung eingerollten Blättern, zweihäusigen Blüthen ohne Blumen (Kätzchen) oben auf dem Gipfel in Blattachseln; Früchte gleichen einer Beere oder Pflaume, und stehen bald in freien Zapfen, bald am Rande eines handförmigen Kolbens. Hierher: Schuppenbralen (Zamia), kurze dicke Stämme, mit gefiederten Blättern am Ende; zwei einsamige, kirschengroße Steinfrüchte verkehrt unter schirmförmigen Zapfenschuppen; in Westindien, Süd-Afrika (das Mark einiger wird zu Sago benutzt); Kirchenbralen (Cycas); Stämme wie Palmen, nur am Gipfel wachsend, mit gefiederten, sich aufrollenden Blättern; Frucht wie ein Hühnerei, außen fleischig, innen nur einen großen nußartigen Samen; in Ostindien, Japan, auf den Molukken (Kirchenpalme); die jungen Blätter geben ein wohlschmeckendes Gemüse; Kerne werden gekocht gegessen.

Zweites Laub.

Schaftpflanzen — Scheidenpflanzen — Vaginariae. — Monocotyledonen.

Die Pflanzen dieser zweiten Hauptabtheilung, zu welcher die Gräser, Binsen, Seerosen; Orchiden, Gewürze, Lilien; Arone, Pfeffer, Spargel und Palmen gehören, entsprechen der Rinde, dem Bast und dem Laub. Bei ihnen bildet sich zuerst ein wahrer Holzkörper aus, mit zerstreuten vollkommenen Spiralgefäßen in Kreisen, die von vielen Zellgeweben, und zuletzt von der Oberhaut umgeben sind. Die scheidenartigen, gradrippigen Blätter sind selten abgelöst oder gestielt, sondern bilden gewissermaßen die äußere Stengellage, die sich von der Innern als Rinde ablöst, und daher laufen in ihnen auch die Drosseln nur gerade aus, ohne sich zu verästeln. Mit dieser rindenartigen Blattbildung stimmt auch der Bau der ganzen Blüthe, des Gröpses und des Samens überein. Mit Ausnahme der Palmen sind alle Monocotyledonen krautartig und nieder, und lieben feuchten Boden und selbst das Wasser. Die feuchten Niederungen der ganzen Erde werden von Gräsern bedeckt, im Sande und auf Bergen stehen bunte Lilien zerstreut, und baumartige Palmen bilden dichte Wälder in den Niederungen und Vorbergen der Tropenzone. Die Bestandtheile der Gewächse dieser Hauptabtheilung beginnen mannigfaltiger zu werden: die Gräser liefern Mehl und Futter, die Lilien Knollen und Zwiebeln, die Palmen eßbare Früchte, Oel und Wein. — Die Charakter-Organe, nämlich die anatomischen Systeme oder Scheiden, theilen diese Pflanzen, je nachdem sie die Rinde, den Bast oder das Holz in sich ausbilden, in drei natürliche Haufen oder Klassen, in solche, welche einen hohlen Stengel und völlig scheidenartige Blätter, mithin sich ganz in Rinde verwandelt haben: Rindenpflanzen — Gräser; in solche deren weicher, saftreicher Stengel mit einem bastartigen Mark ausgefüllt ist: Bastpflanzen — Lilien, und in solche, die ganz mit Spiralgefäßen angefüllt sind, und sich in einen ganz holzigen Stengel verwandelt haben: — Holzpflanzen — Palmen.

IV. Klasse. — Rindenpflanzen — Corticariae. — Gräser.

Wurzel faserig; Stengel hohl, meist knotig; mit Scheidenblättern; Blume und Gröps meist unvollkommen, hypogynisch. Die Pflanzen dieser Klasse theilen sich wieder in zwei natürliche Abtheilungen, in Gräser und Binsen, in diese nach ihren Entwickelungsstufen in fünf Ordnungen.

A. **Grasartige Pflanzen.** — Stengel oder Halm hohl, mit Scheidenblättern; Blüthen spelzenartig mit drei Staubfäden auf dem Stiel und einem einzigen Samen. — 3 Ordnungen.

a. **Eigentliche Gräser.** — Stengel mit Knoten und röhrigen Scheidenblättern, welche abwechselnd an den Knoten entspringen; Blüthen sehr zahlreich, an einander gedrängt, entweder als Aehren (spica) an einer einfachen Spindel (ráchis), oder an Zweigen wie bei den Rispen (panicula). Das Korn (granum) ist von einem dünnen Schlauch (cariopsis) bedeckt, welcher in einen Griffel (stylus) mit zwei behaarten Narben (stigmata) endigt. Unten um das Korn stehen drei schlaffe Staubfäden (stamina) mit langen schwebenden Beuteln (antheris); um diese zwei oder drei durchsichtige, zarte Blättchen (codiculae), und um diese zwei grüne, kielförmige Spelzen (paleae, glumellae, valvulae) einander gegenüber, von denen die äußere größere die innere kleine umfaßt. Unter denselben stehen noch zwei ähnliche Blättchen, welche Bälge (glumae, valvae) heißen, und früher als Kelch (calyx), die andern aber als Blumenkrone (corolla) bezeichnet wurden. — Die Gräser gehören zu den am weitesten vertheilten Pflanzen, und machen der Zahl der Gattungen nach den zwanzigsten Theil aller Pflanzen aus; sie sind unstreitig die nützlichsten Gewächse, indem sie durch Stengel, Blätter und Körner, Menschen und Vieh die Hauptnahrung liefern. Die Wurzeln enthalten nichts wie Schleim, einige ein gewürzhaftes Harz und purgierende Stoffe; der Stengel ist reich an süßen Säften; das Korn besteht ganz aus Mehl, und dieses aus Stärke mit etwas Kleber, Eiweiß und Schleim. Die Asche der Gräser ist reich an Kieselerde. Die eigentlichen Gräser zerfallen in zwei Ordnungen: **Aehrengräser** und **Rispengräser**.

1. **Ordnung.** — **Markgräser** — **Aehrengräser.**

Aufrechte Halme, auf trocknen Boden, mit Blüthen in Aehren. — 3 Zünfte.

1. **Zellengräser** — **Roggen.** — Eigentliche Mehlpflanzen, mit einer einzelnen, ächten oder Zeilenähre am Ende. — a. Mit fadenförmiger Aehre; nur **ein** Griffel: **Borstengras** (Nardus), auf sandigen Plätzen, kaum spannelang, kümmerlich; befestigt den Flugsand; — b. ebenso, mit **zwei** Griffeln; **Lolch** (Lolium); Aehrchen einzeln am Spindelrand; ist das einzige giftige Gras; Korn Betäubung hervorbringend; im Getraide (Tollkorn, Schwindelfaser); — c. Aehre breit, Spelzen hüllenartig: **Walche** (Aegilops); Balg mit 3—4 Grannen; am Mittelmeer; **Haargras** (Elymus), zwei bis sechs Aehrchen mit vielen Blüthen in zweiblätterigen Hüllen; auf Sanddünen, welche es durch seine 10—20′ langen rothen Wurzeln zusammenhält (Sandhaber; Rothwurzel); auf Island wird das Korn zu Mehl gebraucht; **Gerste** (Hordeum), mit verlängerten dreiblüthigen Aehren; Körner in 6 Reihen, oder zweizeilig, rindig, mit einer Furche; überall als Winter- und Sommerfrucht gebaut, in vielen Arten und Abarten; wird zu Graupen, Bier, Branntwein und Essig benutzt; Malz gut in Skropheln; — d. mehrere zweizeilige Aehrchen auf einem Spindelzahn gegenüber: **Waizen** (Triticum), mit einzelnen Aehrchen um die gegliederte Spindel dreiblüthig; Same rindig; in vielen Arten; in allen Erdtheilen angebaut (hierher auch: Bartwaizen; Dinkel; Emmerkorn; Einkorn; Queckengras; letzteres als Unkraut überall an Wegen und Aeckern; nützlich auf Sandboden; Wurzeln); **Roggen** (Secale), wie vorige; zweiblüthig; Same frei; überall angebaut.

2. **Adergräser** — **Liesche.** — **Phalariden.** — Mit Walzenähren, die aus rispenartigen Aehrchen zusammengesetzt sind. — a. Mit einblüthigen Aehrchen, und hautartigen Spelzen mit Kiel: **Fuchsschwanz** (Alopecurus), mit trauben- oder kopfförmigen Aehren; auf Wiesen; **Lieschgras** (Phleum), mit rispenförmigen Aehren mit gleichen Balgspelzen; Granne kürzer; **Glanzgras** (Phalaris); wie voriges, Balg länger als Blüthe; ohne Granne; **Sammetgras** (Lagurus); Aehre kopfförmig; Balgspelzen häutig, knorplich; Blätter weich, pflaumig. — b. Aehre in einer Scheide oder Hülle: **Trichtergräser** (Cornucopiae); Aehre mit Grannen, Hülle gekerbt; **Flechtgräser**

(Lygeum), mit zweispelzigem verwachsenem Balg am Ende einer großen Blüthenscheide; in Spanien; zu Flechtwerk verwendet. — c. Mit zweiblüthigen Aehrchen: Ruchgras (Anthoxanthum), lange Aehre, mit kurzgestielten langen Blüthen; überall auf Wiesen; gutes Futtergras (Lavendelgras; Goldgras); Klebgras (Cenchrus), mit ovaler, traubenförmiger Aehre mit je 3—4 Aehrchen, ohne Granne; stacheligen Bälgen; am Mittelmeer. — d. Mit vielblüthigen Aehrchen: Elfengras (Sesleria); längliche Aehren mit 2—3 ganzen und blauen Deckblättern; auf Weiden, an Kalkbergen; zeigt sauren, kalten Boden; Kammgras (Cynosurus), mit fiederartigen Hüllblättern; auf trockenen Waiden, als Schaffutter.

3. Adergräser — Schwaben. — Chlorideen. — Mit mehreren End- oder Seiten-Aehren. — a. Spelzen oder Aehrchen einblüthig gekielt: Besengras (Spartina), mit stechenden, angedrückten Endähren; aufrechtem, steifem Halm; in Salzsümpfen in Süd-Europa; — Himmelsschwaden (Cynodon); mit mehreren fingerförmigen, ganz offenen rauhen Aehren am Ende; auf wüsten, sandigen Plätzen, mehr im Süden; liefert die Mannagrütze; Raupengras (Beckmannia); mit aufrechten, seitlichen, abwechselnden Aehren, die wie Raupen aussehen; im südöstlichen Europa auf überschwemmtem Lande; Schnabelgras (Eleusine); mannshoch, voller Blätter, mit 7 eingekrümmten Aehren; an den indischen Küsten; wird angebaut, Samen wie Hirse gegessen. — b. Bälge ohne Kiel: Fingergras (Digitaria), mit gepaarten, fingerförmigen, abstehenden Aehren; auf sandigen Feldern, in Polen; wird des Samens wegen angebaut (Bluthirse, Himmelsthau, Mannagrütze); Stachelgras (Echinogloa, Panicum), mit rispenartigen, einseitigen Aehren mit langen Grannen; auf feuchten Aeckern (Sarggras, Fennichgras); Klettengras (Lappago, Tragus); traubenförmige Aehrchen voller Häkchen und gewimperter Borsten; im südlichen Europa; Bartgras (Andropogon); büschelförmig zusammenstehende Aehren mit gegliederter Spindel; purpurrothem Balg; auf trockenen Bergen; in Ostindien wie Schilfrohr mit gewürziger, magenstärkender Wurzel; in Arabien als Kamelheu; Thränengras (Coix), 4—6′ hoch, einhäusig; Blätter lang, breit, mit weißer Rippe; Aehrchen in Achseln gestielt; in Ostindien, China, Afrika, auch Italien; wird angebaut; Körner gemahlen und als Brei gegessen (Hiobsthränen); Welschkorn (Zea), groß, einhäusig, mit Staubblüthen in einer Endrispe; Fruchtblüthen in einer kolbenförmigen Aehre; Samen in Reihen, keilförmig; in Amerika; auch in allen wärmeren Erdstrichen angebaut; treffliche Mehlfrucht (Mais, türkischer Waizen).

2. Ordnung. — Schaftgräser — Rispengräser.

Mit Aehrchen an vielen Zweigen oder in Rispen. — 3 Zünfte.

4. Rindengräser — Schmielen. — Agrostideen, Oryzeen. — Kleine, flatterige Gräser auf feuchtem Boden mit einblüthigen Aehren. — a. Agrostideen; Spelzen ohne Kiel, die oberen leer: Straußgras (Agrostis), mit violetten oder gelblichen Aehrchen (Fioringras; Wiesenschilf); Flattergras (Milium), wie voriges, mit hohlen, stumpfen Spelzen; Halm zu Strohhüten (Waldhirse); Pfriemengras (Stipa), mit sehr langer, federiger Granne, die man zu Hygrometern braucht (Reihergras, Federgras, Marienflachs). — b. Oryzeen; Spelzen mit Kiel, Balgspelzen häutig, äußere Kelchspelze barsch: Reisquecken (Leersia); in Italien, Amerika; Reiß (Oryza); Rispe zusammengezogen, Aehrchen gestielt, Balg kleiner als Kelch; ursprünglich in Aethiopien, jetzt in allen wärmeren Ländern gebaut; in Ostindien, Carolina und Georgia, Hauptgetraideart; Haberreiß (Zizania), in Nord-Amerika an den Seen, Ost- und Westindien; wird wie Reis gegessen.

5. Bastgräser — Hirsen. — Paniceen und Saccharinen. — Hohe Gräser mit ährenartigen Rispen mit zweiblüthigen Bälgen. — a. Paniceen; Spindel ungegliedert: Hirsen (Panicum); jetzt überall gebaut; treffliches Nahrungsmittel (Guineagras, in Guinea und Westindien als Viehfutter); Kolbenhirsen (Pennisetum); hängende Aehre mit länglichen Nebenährchen; in Ostindien; in Italien und Afrika ange-

baut. — b. Saccharinen; Spindel gegliedert: Mohrhirsen (Sorghum), mit gedrängter, überhängender Rispe, nackten, zusammengedrückten Samen; in Indien und Afrika als Getraide gebaut; Zuckerrohr (Saccharum), zolldicker, 8—12′ hoher Halm, mit langen, 3″ breiten Blättern, langer Aehrenrispe; Halm mit schwammigem, süßem Mark gefüllt, aus welchem durch Auspressen und Einkochen der sogenannte Rohrzucker gewonnen wird; in Ost- und Westindien und allen heißen Ländern angebaut.

6. Holzgräser — Schilfe. — Bromeen und Bambuseen. — Gräser mit mannshohem, oft strauch- und selbst baumartigem Halm, mit vielblüthigen Bälgen. — a. Markschilfe, mit kurzen, ovalen Aehren: Perlgras (Melica), mit viereckigem oder rundem, 2—5′ hohem Halm, einseitiger Rispe; in Bergwäldern (Pfeifenbinsen); Zittergras (Briza); kleine zierliche Gräser, mit weiten, zitternden Rispen, woran herzförmige Aehrchen; überall auf trockenen Wiesen; Trespen (Bromus), weite, schlaffe Rispen, am Gipfel überhängend; Balg stumpf mit 4—20 Blüthen in zweizeiligen Aehren; gemeines Unkraut unter dem Getraide; Körner sollen die Hühner betäuben; Viehgras (Poa), die besten Wiesengräser, mit meist flattrigen Rispen; sehr verschieden. — b. Schaftschilfe; mit langen Aehrchen: Schmelen (Aira); Schwingel (Festuca); Knäuelgräser (Dactylis); sämmtlich gute Futtergräser. — c. Stammschilfe; die untere Kelchspelze mit Rückengranne: Haber (Avena), bekanntes Sommergetraide; sehr verschieden; Roßgräser (Holcus); Halm und Blätter flaumig, Rispe ausgebreitet; treffliches Pferdefutter. — d. Blüthenschilfe; Spelzen in haarförmigen Hüllen: Federgräser (Calamagrostis), bald wie gemeines Schilf, auf sumpfigen Wiesen, Sanddünen ꝛc.; Schilf (Arundo), überall in Sümpfen, aber nur so weit als wirklich Wasser geht; über mannshoch, fingersdick, dicht beisammen, mit wagrecht ausgebreiteter Rispe, großen, am Rande scharfen Blättern; in fast allen Welttheilen; zu Matten, Baumaterial ꝛc. (hierher: Spanisches Rohr). — e. Fruchtschilfe; mit holzigem Stengel, vielblüthigen Aehrchen in spelzigen Hüllen an büschelförmigen Zweigen: Strauchschilf (Arundinaria), am Mississippi; Baumschilf, Bambus (Bambusa), in Ost- und Westindien, China ꝛc., palmenhoch, oft 10—100 und mehr Stämme aus einer Wurzel kommend; zu Baumaterial ꝛc.; die jungen Schösse werden gegessen (die japanischen Rotangstöcke sind Ausläufer des Bambus).

b. **Riedgräser.**

Schaft hohl, ohne Knoten; Same in einem nußartigen Schlauch.

3. Ordnung. — Stammgräser — Riedgräser.

Grasartige Pflanzen, meistens mit dreieckigem Halm mit Scheidenblättern; Wurzel faserig; Blüthen in Spelzen, die beisammen sitzen und Aehren, Köpfe oder Afterdolden bilden und mit Borsten oder Schuppen untermischt sind. Sie wachsen meist in Niederungen und Sümpfen, liefern ein schlechtes, saures Futter, und werden gewöhnlich nur als Streu und zu Flechtwerk benutzt; das Mark einiger wird zu Lichtdochten verwendet; die Wurzeln anderer sind eßbar, die meisten aber bilden einen Hauptbestandtheil des Torfs. 3 Zünfte.

7. Wurzelgräser — Seggen. — Die eigentlichen, auf allen nassen Wiesen wachsenden Riedgräser; sie haben ein- oder zweihäusige Blüthen in walzigen Aehrchen, und dreieckigen, zwei- oder dreinarbigen, von einer krugförmigen Hülle umgebenen Samen; hierher: Seggen (Carex), mit häutigem Schlauch; in mehr als 200 Gattungen; Geißelseggen (Scleria), mit rauhem, scharfem Halm und borstigen Blättern; in Westindien, Guyana.

8. Stengelgräser — Simsen. — Mit Zwitterblüthen in ovalen oder rundlichen Aehren, deren Spelzen nach allen Seiten gerichtet sind; Halm hoch, glatt und mit weißem Mark angefüllt; Blätter in der Nähe der Wurzel. Hierher: Wollgras (Eriophorum), auf sumpfigem Torfboden; Binsengras (Scirpus); theils mit rundem, theils mit dreieckigem Schaft; in Sümpfen, Teichen, Niederungen; liefert Schweine- und Pferde-

futter; dient zum Bedachen und zum Berohren der Zimmer; Mark als Lampendochte; viele Gattungen; Wurzel früher als harntreibendes Mittel angewendet.

9. Laubgräser — Schnöten. — Cyperoiden. — Mit Zwitterblüthen; die Bälge stehen einander gegenüber und bilden zweizeilige Aehren; Frucht meist ohne Borsten. Hierher: Knopfgras (Schoenus), mit gedrängten, zwei- bis dreiblüthigen Schuppen; dreieckigem, blätterigem Schaft; in Sümpfen; Büschelschnöten (Cladium), mit rundem Halm, büschelförmigen Blüthen in Doldentrauben; 2—6' hoch; auf sumpfigen Wiesen; dient als Dachstroh; Cypergras (Cyperus), mit nacktem, dreieckigem Schaft und fünfblätteriger Dolde; Wurzel mit Ausläufern, an welchen sich mehlige Knollen (Erdmandeln) entwickeln, die ein kräftiges Nahrungsmittel geben und als Kaffee-Surrogat benutzt werden; die bitterlichen Wurzelknollen des langen Cypergrases wurden früher unter dem Namen „wilder Galgant" gegen Magenbeschwerden angewendet; viele Gattungen; in Süd-Europa, Afrika, China und Ostindien; bei uns in Gärten; Papierschnöten (Papyrus), fast wie voriges, mit einzelnen dreiblätterigen, borstenförmigen, sehr langen Bälgen; in Aegypten, Syrien, Calabrien und auf Madagaskar; ist der berühmte Papyrus der Alten.

B. **Binsenartige Pflanzen.** — **Kapselgräser.** — Hohle, fast knotenlose Stengel, mit kümmerlichen Kelchen und Blumen; 3—6 Staubfäden, und einfachen oder zusammengesetzten Kapseln mit Samen. — 2 Ordnungen.

4. Ordnung. — Blüthengräser — eigentliche Binsen.

Binsenartige Kräuter meistens auf feuchtem Boden; mit kümmerlicher Blüthe; dreiblätterig; meist mit 6 Staubfäden, nur einem Griffel, und einer dreiklappigen, je einsamigen Kapsel. — 3 Zünfte.

10. Samengräser — Senden. — Restiaceen. — Fast wie Riedgräser; Blüthen spelzenartig in zweihäusigen Aehren; Kapsel dreiklappig, nur einsamig; meistens in wärmeren Ländern. Hierher: Strickfenden (Restio); zweihäusig, Kelch und Blume je dreispelzig; am Kap; zu Dachstroh; Wollsenden (Eriocaulon); Blüthen einhäusig, in einem Knopf; in Ostindien, eine Gattung mit siebeneckigem Schaft auf den Hebriden; Blasensenden (Hyphydra, Tonina); einhäusig, Blüthen kopfförmig; in Guyana.

11. Gröpsgräser — Binsen. — Zwitterartige Spelzenblüthen, aber 6 Staubfäden und eine dreifächerige Kapsel; mit knotenlosem Schaft in Scheidenblättern. — a. Spelzenbinsen — Junceen. — Halm krautartig, mit walzigen Scheidenblättern; Blüthen am Ende gehäuft; Kapsel dreifächerig, einsamig; meistens in kälteren Gegenden; hierher: Markbinsen (Juncus), steife, einfache Kräuter, mit weißem Mark, das zu Dochten verwendet wird; viele Gattungen; Wurzeln werden bei Steinbeschwerden empfohlen; Hainbinse (Luzula), Schaft belaubt, Kapsel birnförmig, einfächerig, dreisamig; überall in Wäldern; Wurzel gegen Steinbeschwerden; Same der Feldbinse (Hasenbrod) schmeckt süßlich, wird von Kindern gegessen. — b. Kelchbinsen — Xyrideen. — Zwitterblüthen mehr blumenartig; Kapsel einfächerig, mit mehreren Samen an den Wänden; hierher: Degenbinsen (Xyris); nur in heißen Ländern; Ostindien, Guyana; Saft gegen Hautausschläge gerühmt.

12. Blumengräser — Riesche. — Commelynien. — Lilienartige Gewächse mit faserigen oder knolligen Wurzeln; Kelch und Blume gefärbt; Schaft mit breiten Scheidenblättern; Kapsel dreifächerig, je zweisamig. Nur in heißen Ländern. — Hierher: Doldenriesche (Tradescantia), mit schmalen lanzetförmigen Scheidenblättern, und zweiblätterigen bläulichen Blüthen doldenartig am Ende; in Virginien; Astriesche (Commelyna); Kelch und Blume dreiblätterig; Schaft kriechend; Wurzel eßbar; in Afrika, Amerika und Asien; viele Gattungen.

5. Ordnung. — Fruchtgräser.

Pflanzen, welche größtentheils im Wasser wachsen, und sich von denen der vorigen

Ordnung durch regelmäßig ausgebildete, meist schön gefärbte Kelch- und Blumenblätter unterscheiden. — 4 Zünfte.

13. Nußgräser — Sieven. — Zwitter; Blüthe regelmäßig, dreizählig, mit mehreren Balgkapseln; wachsen im Wasser, ragen aber mit sammt den Blättern daraus hervor. — a. Juncagineen. Binsenartige Pflanzen, mit schmalen Blättern und ähren-förmigen grünen Blüthen; hierher: Salzbinsen (Triglochin); mit lockeren Aehren auf Schäften in grasartigen Wurzelblättern; am Strande; Spinnenkräuter (Scheuchzeria), mit grasartigen, halbrunden Scheidenblättern, und Blüthen in armen Rispen; im Norden; auf Sumpfboden; werden beide auf Soda benutzt. — b. Alismaceen; große Pflanzen, mit schöngefärbten, dreiblätterigen Blumen; Kelch ebenso; hierher: Pfeilkraut (Sagittaria); Schaft einfach; Wurzelblätter gestielt, pfeilförmig; Blüthen weiß, mit rothen Nägeln, zu drei in ährenartigen Wirteln; Wurzel fleischig, mehlreich, eßbar, wird aber in Europa nicht benutzt; Froschlöffel (Alisma), 3—4′ hoch, in Wassergräben, mit ovalen oder herzförmigen gestielten Wurzelblättern, kleinen weißlichen Blüthen in großen Rispen; Wurzel gegen Hundswuth. — c. Butomeen; mit sechs und mehr Bälgen, mit vielen kleinen Wandsamen; die einzigen Schaftpflanzen, welche Wandsamen tragen; hierher: Blumenbinsen (Butomus), mit schmalen, dreischneidigen, 2—3′ langen Wurzelblättern, blattlosem Schaft und röthlichen, wohlriechenden Blumen in Dolden; überall in Europa in Gräben und auf feuchten Auen.

14. Pflaumengräser — Plumpen. — Hydrochariden. — Zweihäusige, ausdauernde Wasserpflanzen mit schwimmenden, gradstreifigen, in der Jugend eingerollten Wurzelblättern; Blüthen getrennt, oben auf dem Gröps, in einer Scheide. — a. Kapsel einfächerig mit 3 Narben: Wirtelplumpen (Hydrilla, Serpicula), ein kleines Kraut mit fadenförmiger Wurzel, feinen, schwimmenden Schäften und lanzetförmigen Blättern; in Ostindien, Pennsylvanien; auch bei Stettin, im dammischen See; Schraubenplumpen (Vallisneria), kleine Kräuter unter Wasser, mit reitenden Wurzelblättern; Staubkolben auf kurzen Wurzelschäften. Die kleinen Blüthen lösen sich zur Zeit der Reife ab und schwimmen auf dem Wasser herum; die Samenblüthen erheben sich auf langen Stielen an die Wasserfläche, werden daselbst bestäubt und ziehen sich dann wieder unter das Wasser zurück, um daselbst die Frucht reifen zu lassen; in Süd-Europa in Kanälen und Gräben, besonders im Kanal von Languedoc in solcher Menge, daß sie der Schifffahrt beschwerlich werden. — b. Kapsel vielfächerig, vielsamig; mit mehr als 3 Narben: Froschbiß (Hydrocharis), mit gestielten, herzförmigen Wurzelblättern; weißen Blüthen, in zweiblätteriger Scheide; in stehenden Wässern; Flügelplumpen (Damasonium, Ottelia); Zwitter, mit einblüthigem Schaft und herzförmigen Blättern; in Aegypten und Ostindien, unter Wasser; Kraut und Wurzel werden als Gemüse gegessen. — c. Frucht beerenartig, vielfächerig: Wasseraloe (Stratiotes), in stehenden Gewässern des nördlichen Europa, mit schmalen, lanzetförmigen Wurzelblättern und weißen Blumen; die Meer-Aloe (St. acoroides), am Strande der Molukken, hat Wurzel wie Calmus, sieht wie schwimmender Tang; trägt eßbare Früchte, wie Kastanien.

15. Beerengräser — Nixen. — Wasserpflanzen mit schildförmigen, schwimmenden Blättern; Zwitter mit dreizähligen Blüthen unter einem mehrfächerigen Gröps. — a. Pontederien; langröhrige, sechstheilige Blüthe aus Scheiden; beerenartige, dreifächerige Kapsel, mit Scheidewänden in der Mitte, woran Samen; nur in wärmeren Ländern; hierher: Wassergemüse (Pontederia), frei schwimmende Wasserpflanze mit haarförmigen Wurzeln, breiten Blättern und Trauben in Blattscheiden; in Ostindien im Wasser und in Reisfeldern; wird gegessen, auch gegen Leberkrankheiten gebraucht. — b. Hydropeltiden, Cabomben; Kelch und Blume dreitheilig; zwei oder mehr nicht aufspringende Kapseln mit 1—2 Samen: Haarnixen (Nectris, Cabomba), obern Blätter rund, schildförmig, schwimmend, untere wurzelartig zerschlissen; Blüthen einzeln, sternförmig, langgestielt; in stehenden Wässern in Guyana, Carolina rc.; Schildnixen

(Hydropeltis, Brasenia); Blätter schildförmig, ganz; Stiele einzeln, einblüthig, Blume roth; ganze Pflanze purpurroth; in Carolina und Florida.

16. Apfelgräser — Mummeln. — Nymphäaceen. — Wasserkräuter mit breiten, meist schildförmigen Blättern; Blüthe und Gröps vielzählig. — a. Mit unvollkommen getrennten Blüthen in derselben Scheide; Kapsel ein- und vielfächerig, mit Nahtsamen; hierher: Wassersalat (Pistia), mit schwimmenden, breiten, rosenartig verwachsenen Wurzelblättern, tellerförmigen, grünen Blume mit 15 Strahlen; in der heißen Zone der ganzen Erde, auf Teichen; Schwerdtmummeln (Ambrosinia), mit schwerdtförmigen, 3′ langen Blättern; in Ostindien; eine mit ovalen Blättern in Sicilien. — b. Mit vielfächeriger, vom Kelch eingeschlossener Kapsel mit schildförmiger Narbe und vielen Samen an den Scheidwänden; hierher: Seerose (Nymphaea), mit 4—6blätterigem Kelch, mit welchem die fleischige Kapsel oft ganz verwachsen ist; Blume vielblätterig, gelb oder weiß; viele Gattungen; in Seen und Teichen in Europa, Egypter, Ostindien; die Wurzel der großen (N. lutea) dient zum Gerben und zur Schweinemast, die der weißen, blauen und egyptischen (N. alba, caerulea und N. lotus) ist eßbar, ebenso der Samen der letztern und der von N. ferox, in Ostindien. — c. Mit Nüssen, die auf dem kegelförmigen, umgekehrten Fruchtboden in Gruben eingesenkt sind; hierher: Nußmummeln (Nelumbium), mit schildförmigen, ganzen Blättern, 2′ im Durchmesser, stacheligen Stielen, vielblätterigen Blumen; Blüthenschaft 6′ hoch; Frucht gleich einem umgekehrten Kegel, mit 20—30 haselnußgroßen Kernen, welche eßbar sind; in Ostindien, China, Japan, Persien, Egypten (Nil-Lilie, egyptische Bohne).

V. Klasse. — Bastpflanzen — Liberariae. — Lilien.

Im Trockenen, auf Sand- oder Kalkboden wachsende Scheidenpflanzen mit krautartigem, vollem und weichem, knotenlosem Stengel, und knolligen oder zwiebelartigen Wurzeln; Blätter meist schwerdtförmig, selten oval; Blume und Gröps sind vollkommen, peri- oder epigynisch; Blüthen dreizählig, schön gefärbt; Kapseln dreifächerig oder dreiklappig, mit vielen Samen an den Nähten oder den Rippenscheidewänden. Die chemischen Stoffe treten hier kräftiger auf, als in der vorigen Klasse: die Knollen enthalten gewöhnlich Schleim, die Wurzeln reizende, die Zwiebeln scharfe Stoffe, und liefern daher größtentheils kräftige Arzneimittel; Stengel und Blätter werden häufig als Zugemüse benutzt, oder als Umschläge bei Geschwüren und Entzündungen angewendet. — Die Klasse zerfällt in zwei Hauptabtheilungen: a. mit unregelmäßigen Blüthentheilen — Stocklilien, und b. mit regelmäßigen Blüthentheilen — Straußlilien, von denen die erstere drei, die letztere zwei Ordnungen umfaßt.

A. Stocklilien. — Bewohner der heißeren Länder, mit dicken, mehlreichen, schleimigen oder gewürzhaften Wurzeln, schwachen, kurzen Schäften mit Wurzelblättern und Blüthen in Aehren.

a. Orchiden. — Kleine saftige Kräuter, meist auf Kalkboden, mit kaum schuhhohem Schaft, der in Aehren sonderbar gestaltete Blumen trägt, die drei Kelch- und drei ungleiche Blumenblätter besitzen, von denen das untere lippenförmig; die drei Staubfäden mit dem Griffel verwachsen; nur ein oder zwei Beutel mit sehr getrennten Fächern; an der Faserwurzel ein oder zwei rundliche, schleimreiche Knollen. — 2. Ordnungen.

1. Ordnung. — Marklilien. — Staub-Orchiden. — Knabkräuter.

Kleine Pflanzen, meist mit zwei Knollen und kleinen, oft sonderbar gestalteten Blüthen; Blüthenstaub pulverartig. — 3 Zünfte.

1. Zellenlilien — Drehlinge. — Neottien. — Kleine Kräuter, bei denen zwei, oft auch alle drei Blumenblätter in den Kelch getreten sind; Staubbeutel unter der Spitze des Griffels, nicht abfallend, mit genäherten Fächern. — a. Mit rachenförmigen Blüthen: Netzdrehlinge (Goodyera, Gonogona), mit ovalen, netzartigen Wurzelblättern; Lippe lanzetförmig, unten sackförmig; in Nadelhölzern; Halmdrehlinge

(Listera), mit zwei ovalen, gegenüberstehenden Stengelblättern; schmaler, abgebogener Lippe, ohne Sporn; obere Blüthenlappen bilden einen Helm; auf feuchten Bergwiesen; Schwielendrehlinge (Spiranthes), mit spiralförmig gewundener Aehre, kurzer, rundlicher Lippe, die oben zusammengebogen, unten mit zwei Schwielen versehen ist; auf feuchten Bergwiesen. — b. Mit glockenförmigen Blüthen: Nestdrehlinge (Neottia), mit fünf lanzetförmigen, ziemlich gleichen Blumenblättern; Kelchblätter am Grunde verwachsen, Lippe vorstehend; in Wäldern als Schmarotzer auf Erlenwurzeln; Frauenschühlein (Cypripedium); zwei obern Blumenblätter kelchartig, zwei untern Kelchblätter verwachsen; Lippe sehr groß, schuhförmig; viele Gattungen, in schattigen Wäldern.

2. Aderlilien — Dingel. — Arethusen. — Staubbeutel mit genäherten Fächern, an der Spitze des Griffels; nicht abfallend. — Hierher: Sumpfdingel (Epipactis), mit langer Aehre, grünem Kelch, rothgestreifter Blume, ziemlich gleichen, lanzetförmigen Blumenblättern; Lippe länger, unten hohl und gegliedert; in Bergwäldern, feuchten Wiesen; Wurzel früher gegen Podagra (Wild Nießkraut); Bartdingel (Limodurum), ohne Blätter, bloß Scheiden am Stengel; Blüthe aufrecht; Lippe knieförmig oder oval und gewellt, mit langem Sporn; Faserwurzeln; in schattigen Wäldern Süddeutschlands, auch als Schmarotzer auf faulem Holz.

3. Drossellilien — Ragen. — Ophrydeen. — Meist kleine Kräuter auf Wiesen, mit faseriger und knolliger Wurzel; Staubbeutel am Ende des Griffels, mit von einander entfernten Fächern, nicht abfallend. — a. Mit rachenförmigen, gespornten Blüthen: Spornragen (Orchis), mit rothen, braunen oder gelblichen lippenförmigen Blüthen in Aehren, saftigem, aufrechten Stengel mit lanzetförmigen Scheidenblättern: Wurzelknollen, hand- oder büschelförmige Wurzeln; erstere als Salep gebraucht, viele Gattungen; in Deutschland, Persien (Guckgucksblume); Bocksragen (Satyrium), mit helmförmigem Kelch, sehr langer, gedrehter Lippe, kurzem, höckerigem Sporn; Knollen wie kleine Hühnereier, als Stärkungsmittel berühmt; in Gebirgswäldern; selten. — b. Mit offenen Blüthen, fast ohne Sporn: Flügelragen (Ophrys); oberes Kelchblatt hohl, zwei unteren schmal, nach vorn gerichtet; obere Blumenblätter elliptisch, Lippe groß, oft gespalten; Knollenmassen gestielt; Wurzelknollen zu Salep; auf kalkigen Waiden, in Süd-Europa. — c. Mit glockenförmigen, fast regelmäßigen Blüthen, ohne Sporn: Zungenragen (Serapias), mit dreilappiger Lippe; Blüthen rostfarben, Blatt zungenförmig; Süd-Europa, auf Kalkhügeln.

2. Ordnung. — Schaftlilien — Körner-Orchiden.

Schmarotzer auf Bäumen heißer Länder, von denen sie mit großen schönen Blumen herabhängen; der bewegliche, abfallende Staubbeutel steht am Ende des Griffels und enthält wachs- oder knorpelartige Staubmassen, die sich in eine bestimmte Zahl von Körnern theilen. — 3 Zünfte.

4. Rindenlilien — Margen. — Malaxiden. — Mit ungestielten, wachsartigen Staubmassen, frei in den Fächern. Hierher: Spatelmargen (Malaxis), mit drei- oder fünfeckigem Schaft, mit spitzovalen oder länglichen Blättern, 3 kelch- und 2 lanzetförmigen, offenen Blumenblättern; Lippe wenig verschieden; Blüthenstaub in vier längliche Massen zusammengeballt; auf feuchtem Moosboden und in Brüchen; Spießstendel (Liparis, Sturmia), wie vorige, aber Lippe aufrecht; Blüthenstaub in zwei Kugeln; in Torfgegenden; Korallenmargen (Corallorhiza), mit rachenförmiger Blüthe; Lippe unten mit den andern Blumenblättern verwachsen; Blüthenstaub 4theilig; auf Baumwurzeln in Nadelwäldern; Lappenstendel (Orchidium); Lippe bauchig, mit kurzem Sporn; in Nord-Europa, Sibirien; Knotenstendel (Dendrobium), mit fünf lanzetförmigen, kelchartigen, glockenförmig geöffneten Blättern und eingelenkter Lippe; in Japan, als Schmarotzer.

5. Bastlilien — Wendeln. — Epidendren. — Auf Bäumen heißer Länder; Pollenmasse gestielt, unmittelbar an der Narbe hängend. — Hierher: Schnur-

wendeln (Epidendrum), mit fünf gleichen, offenen, weißen Blüthenblättern; Lippe der Länge nach mit dem Säulchen verwachsen, am Grunde röhrig; Wurzeln schnurförmig, sich an den Bäumen hinaufwindend, Blätter dick, 16″ lang und 3—4″ breit, am Ende ungleich ausgerandet; in Ostindien.

6. Holzlilien — Flangen. — Vandeen. — Schmarotzer heißer Länder, wie vorige; Pollenmasse gestielt, mittelst einer Drüse an der Narbe hängend. — Hierher: Luftflangen (Aërides); Kelch und zwei Blumenblätter schmal, lang, Lippe kürzer, auf einem mit dem Kelch verwachsenen Nagel; in Ostindien, Japan; Bäume aussaugend; Adelflangen (Vanda), Kelch und Blumenblätter ziemlich gleich, goldgelb, Lippe fleischig, dreilappig; Blüthen in langen Aehren; in Ostindien, auf Bäumen; Cymbelflangen (Cymbidium), mit ovaler, nicht mit dem Säulchen verwachsener Lippe; Beutel am Ende; in Ostindien und am Kap, auf Bäumen und im Sandboden; Schuhflangen (Sarochilos), mit verwachsener Lippe, deren Saum fleischig und schuhförmig ist; in Ostindien; Theepflanzen (Aërobion, Angrecum), mit verkehrten Blüthen; Lippe ganz, 3 oberen Blätter helmförmig; auf Bourbon, wo die 6″ langen getrockneten Blätter als Thee gegen Brustkrankheiten benutzt werden; Gewürzflangen (Vanilla), Schmarotzer, welche wie Epheu die höchsten Bäume erklettern, sich verzweigen und an den Knoten Wurzel treiben, mit großen Blumen in Trauben, und ungewöhnlich langen, dreiklappigen, fleischigen Schoten, die unter dem Namen „Vanille" bekannt, und ein sehr erhitzendes Gewürz sind; in Mexiko, Guatemala, Süd-Amerika; die schmalblätterige in Japan.

b. Scitamineen. — Mit freien Staubfäden. — Eine Ordnung.

3. Ordnung. — Stammlilien — Scitamineen.

Schilfartige Pflanzen mit unregelmäßigen Blumen, die aus einer starken Wurzel einen hohen, einfachen Schaft mit scheidenartigen, ziemlich freien, einfachen Blättern treiben; Zwitterblüthen rachenförmig, in gedrängten Rispen, von Scheiden umgeben; Kelch dreilappig, mit der Kapsel verwachsen; Blume länger, dreizählig, mit 6 Staubfäden, von denen die drei äußern wie Blumenblätter und ohne Beutel; Kapseln dreifächerig, mit vielen Samen an Rippenscheidwänden. — 3 Zünfte.

7. Wurzellilien — Gewürze. — Amomeen. — Blüthen in Rispen oder zapfenförmigen Aehren; Kelch dreizähnig, grün, Blume dreitheilig, länger, mit drei beutellosen Staubfäden gleich den Blumenblättern, deren unterer lippenförmig ist, und drei inneren Staubfäden, von denen nur einer einen Beutel mit 2 Fächern trägt. Kapsel dreifächerig und mehrsamig; Samen rundlich oder eckig; Blätter einfach, groß, schilfartig; Stengel- und Wurzelblätter; Wurzel dreitheilig, immer zweijährig, dick, knollig, walzig ꝛc.; Samen und Wurzel sehr gewürzhaft. — Wurzelgewürze, mit jährlich absterbendem Kraut, häutiger, vielsamiger Kapsel; — a. ohne Stengel; Blume in zapfenförmigen Aehren und vielen Deckblättern unmittelbar aus der Wurzel: Knollenzitwer (Kaempheria), mit zweilappigen Staubfäden; in Ostindien; auch in Gärten (großer Galgant); Wurzel als Magen- und Schweißmittel; Zitwer (Curcuma), blumenblattartige Staubfäden, dreilappig; in Indien; Wurzel liefern reines Stärkmehl, wie Pfeilwurz; dienen zum Färben; als Reagens auf Alkalien (Curcume, Zedoarie); — b. mit Stengel: Ingwer (Zingiber), mit kleinen Blumen in Aehren, zweifächerigem, oben geschnäbeltem Beutel; in Ost- und Westindien; liefert den ächten Ingwer; Ziergalgant (Hedychinum), schöne weiße und gelbe Blumenröhre, mit doppeltem, nacktem Beutel, an den umgerollten Rändern des knieförmigen Staubfadens; Wurzel nicht gewürzhaft, Stengel zusammengedrückt, 4—5 hoch; in Ostindien; Costwurz (Costus), knotige Wurzel mit mannshohen, gegliederten Stengeln; an den Knoten stiellose, 6—7″ lange Blätter, weiße Blumen mit rothem Kelch in Aehren; in Ostindien, Arabien; Wurzel kühlend, schweißtreibend. — Fruchtgewürze, mit belaubten, ausdauernden Stengeln; — c. Rispe am Ende des Stengels: Galgante (Alpinia), schilfartige Pflanzen in Ost- und Westindien, mit dicken und faserigen Knollen, vielen Stengeln, lanzettförmigen Blättern, traubenartigen Rispen mit großen Blüthen und

unregelmäßig getheiltem Kelch; Früchte ein treffliches Verdauungsmittel (liefert die ächte Galgantwurzel); Traubengalgant (Hellenia), bald wie vorige; Frucht wie Bohne, roth und fleischig, wie Trauben; Ostindien; Globben (Globba), mit fadenförmigen, langen Staubfäden mit 2 mundförmigen Anhängseln, worauf der Beutel liegt; trägt in den Blattachseln Zwiebelchen, die eßbar sind; in Ostindien. — d. Blüthen aus der Wurzel: Amomen (Amomum); Blüthen in Aehren oder Rispen auf Wurzelschäften; Staubfaden wie Blumenblatt, dreilappig am Ende, Beutel mit Kamm mitten darauf; in den Tropenländern; besonders auf Java, Malabar (die Früchte der verschiedenen Gattungen sind gewürzhaft, und in den Apotheken unter dem Namen runder, großer und langer Cardamomen zu haben; die pfefferartigen Paradieskörner, auch eine Amomenart, kommen aus Guinea); Cardamomen (Cardamomum, Elettaria), fast wie vorige, nur kommt die Rispe aus dem Stamm, und der Staubfaden ist mit Blume und Griffel verwachsen; Stengel wie Schilfrohr, 6—12′ hoch; in Ostindien auf Bergen; liefert die ächten oder malabarischen Cardamomen.

8. Stengellilien — Flahnen. — Cannaceen. — Schilfartige, nur in heißen Ländern vorkommende Pflanzen mit faserigen, knolligen Wurzeln und belaubten Stengeln, die am Ende Blüthen in Scheiden tragen; Kelch und Blume dreitheilig, mit 6 blumenartigen, in 2 Kreisen stehenden Staubfäden; die äußeren beutellos, von den inneren der obere mit einem einfächerigen Staubbeutel; Wurzel und Samen ohne Gewürzstoffe. — a. Mit schmalen, gewöhnlichen Staubfäden: Gabelflahnen (Phrynium), ein Strauch mit gabeligen Aesten, herzförmigen Blättern, und armen Trauben weißer Blumen; in Ostindien; Knotenflahnen (Thalia, Peronia), mit einfachem Stengel, knotigen Blattstielen und beerenartiger Frucht; in Süd-Amerika; der Saft wird gegen Vergiftung angewendet; — b. Mit breiten Staubfäden, wie Blumenblatt: Pfeilwurz (Maranta), strauchartig, Blätter oval-lanzettförmig, unten flaumig; Blüthen wie bei Phrynium; Wurzeln knollig, eßbar (Topinambours), liefert ein feines Mehl, das wie Salep angewendet wird; in Westindien, Süd-Amerika; Korbflahnen (Calathea), Stengel 8—10′ hoch, knotig, ästig, Wurzelblätter 2′ lang, 1′ breit, auf 4—5′ langen Stielen; gelbliche Blüthen in langen Aehren; in Neu-Granada, an Flüssen; Blumenrohr (Canna), Stengel schilfartig, blattreich; Wurzel dick, knotig; Blüthen groß, schön gefärbt, gepaart in langen Deckblättern und lockern Aehren; Kelch und Blume dreiblätterig; in Ost- und Westindien, Nord-Amerika.

9. Laublilien — Bananen. — Musaceen. — Baumartige Pflanzen, mit weichem, saftigem Stamm; Blätter sehr groß, meist am Ende, mit Mittel- und parallelen Seitenrippen; Kelch und Blume rachenförmig, beide gefärbt, je dreitheilig, mit 6 Staubfäden in einem Kreis, wovon einer beutellos. — a. Blüthen ährenartig in Scheiden, aufrecht, reihenweise, gegenüber an einer aufrechten Spindel: Zierbanane (Strelitzia), mit allgemeinen und besonderen Blüthenscheiden, mit kleinen blauen, im gelben Kelch versteckten Blumen; Schaft 3′ hoch; Blätter oval, unten bläulich; am Kap; Tafelbananen (Heliconia), Schaft krautartig, 12′ hoch; Wurzelblätter langgestielt, bläulichgrün; Aehre 1—2′ lang, oben, mit rothen Scheiden und gelbrothen Blumen; Frucht ungenießbar; in Süd-Amerika und Westindien; Blätter zu Tischtüchern, Dachbedeckung; Wasserbananen (Urania, Ravenala), baumartig, Blätter am Ende, 3′ lang, elliptisch, auf 2′ langen Stielen; Scheiden zweireihig, vielblüthig; auf Madagaskar, Insel Moritz, im Sumpfboden; das Mehl der Samen wird gegessen, die Blattscheiden sind immer voll Wasser. — b. Blüthen um einen Kolben: Obstbananen (Musa), baumartig; Stamm grün; Blätter 8—10′ lang, 2′ breit; Blüthen in Scheiden, um einen hängenden Kolben; Frucht gurkenartig, walzig, dreikantig, fleischig, unreif gekocht wie Kartoffeln; reif süß, mußartig, wie gebratener Apfel; in Ost- und Westindien, dem tropischen Amerika und Afrika; treffliche Brodfrucht, in vielen verschiedenen Arten (Paradiesfeige, Pisang, Banane); Ensete (Ensete), Stamm krautartig, ganz von großen,

elliptischen Blättern gebildet; Frucht eine kegelförmige, nicht genießbare Pflaume; Stamm eßbar, und soll, wenn gekocht, wie frisches Waizenbrod schmecken; in Abyssinien, an Sümpfen und Niederungen.

B. Straußlilien. — Pflanzen mit großen, meist schön gefärbten, regelmäßigen Blüthen, vollkommenen und freien Staubfäden, und dreifächeriger, vielsamiger Kapsel; größtentheils mit Zwiebeln und schmalen Wurzelblättern. — 2 Ordnungen.

4. Ordnung. — Blüthenlilien — Schwerdtlilien.

Kleine, im Wasser oder Sand warmer Länder wachsende Pflanzen, mit knotenlosem einfachem Schaft, schmalen Blättern; Blumen mit 3 oder 6 Staubfäden oben oder auf der Kapsel. — 3 Zünfte.

10. Samenlilien — Tufen. — Hämodoraceen. — Bewohner heißer Länder; Blüthe in Kelch und Blume geschieden, mit 6 Staubfäden, oder nur mit 3 an der Blume. — a. Burmanniaceen; Kapsel und Griffel dreitheilig: Flügeltufen (Burmannia, Tripterella), Wurzelblätter schwerdtförmig, Blüthen bläulich, in scheidenartigen Deckblättern, einseitig, in zwei Aehren, Kelch dreiflügelig; Wurzel faserig, ohne Zwiebel; in Neuholland, auf Ceylon; Spindeltufen (Campynema), mit grasartigen Blättern und spindelförmiger, faseriger Wurzel; Neuholland. — b. Hypoxiden; Kapsel und Griffel einfach, aber dreinarbig: Fadentufen (Curculigo), mit weiß-rothen Blüthen in Trauben; in Indien; Sterntufen (Hypoxis), mit vierblüthigem, behaartem, zweischneidigem Schaft und doldenartigen gelben Blumen; in Nord-Amerika, auch auf dem Kap. — c. Hämodoraceen; mit reitenden Blättern, wie die Schwerdel: Filztufen (Lanaria); zwiebelartige Knollen mit schwerdtförmigen, gezahnten Blättern, glockenförmigen, purpurrothen Blüthen in Rispen; Kelch wollig; 6 Staubfäden; auch auf dem Kap; Straußtufen (Haemodorum), mit scharlachrothen Blumen in einem Strauß; 3 Staubfäden an den Blumenlappen; Neuholland; Wolltufen (Lachnanthes), filzig, mit gelben, glockenförmigen Blumen in einer Rispe; 3 Staubfäden; Kelch wollig; in Carolina auf Sumpfboden; Drosseltufen (Dilatris), bald wie vorige; Blüthen dunkelroth, mit braunem Fleck am Ende der ovalen Blumenblätter; Rispe rauh, doldenartig; am Kap, im Sande; Rispentufen (Wachendorfia), mit gelben Blumen in Rispen; am Kap.

11. Gröpslilien — Schwerdel. — Irideen. — Blüthen straußartig, in zweiblätteriger Scheide; Kelch und Blume geschieden, dreitheilig, gefärbt; nur 3 Kelchstaubfäden; Griffel mit dreiblätteriger Narbe; Wurzelknollen selten Zwiebel, mit schwerdtförmigen, reitenden Wurzelblättern. — a. Mit gleichförmiger, sechstheiliger Blüthe, freien Staubfäden und langer Blumenröhre: Saffran (Crocus), ohne Schaft, Blume in zweiblätteriger oder ungetheilter Scheide auf der Zwiebel, meistens violett; am Mittelmeer; auf Bergwiesen der Alpen; im Orient; wird auch angebaut; die Narben liefern den bekannten Saffran, der zum Gelbfärben, in der Medizin als krampfstillendes Mittel, und als Gewürz benutzt wird; Fadenschwerdel (Ixia), mit federförmigen, gefurchten Blättern, die länger als der Schaft sind, ein- oder zweiklappiger Röhre, und weißen, blauen oder rothen Blumen; am Mittelmeer und am Kap; Borstenschwerdel (Aristea), mit grasartigen Blättern, zweischneidigem Schaft, und radförmigen, sechstheiligen blauen Blumen mit kurzer Röhre; am Kap. — b. Mit kurzröhriger, offener Blume: Netzschwerdel (Gladiolus), mit trichterförmiger, zweitheiliger Scheide, und eben solcher, fast zweilippiger Blume mit krummer Röhre; auf Waldwiesen, besonders am Mittelmeer; in Schlesien; am Kap; Walzenschwerdel (Watsonia), fast wie vorige, mit überhängenden, walzigen, rothen Blumen in einer Aehre; am Kap; Rachenschwerdel (Antholyza), mit schmetterlingsförmigen, gelbrothen Blumen in zweizeiligen Aehren; am Kap. — c. Kelch und Blume gefärbt, Staubfäden verwachsen: Rollschwerdel (Sisyrinchum), mit zweischneidigem, ästigem und belaubtem Schaft, stumpfer, vierblüthiger Scheide; kleinen, blau und gelb geschäckten Blumen; Narbe pfriemenförmig; auf den Bermudes In-

seln; Tigerschwerdel (Ferraria), mit glockenförmiger, rother und gefleckter Blüthe; Kelchblätter oval, Blumenblätter spießförmig; in Mexiko und am Kap. — d. Mit regelmäßiger, in Kelch und Blume geschiedener Blüthe, mit freien Staubfäden: Fecherschwerdel (Marica), mit fleischiger Wurzel, sonst wie Iris; Narben wie Blumenblätter und mit den Staubfäden wechselnd; in Brasilien; Drahtschwerdel (Moraea), mit drahtförmiger, außen gelber, innen dunkelrothen Blume; in Indien; von einer Gattung in Spanien, mit blauen Blumen, werden die Zwiebelknollen gegessen; Wasserschwerdel (Iris); Kelchlappen umgeschlagen, Blumenlappen aufrecht; 3 Griffel wie Blumenblätter, mit der Narbe auf der äußern Fläche; viele Gattungen, überall; Wurzelknollen erregen Erbrechen und Purgiren; gegen Wassersucht; die Wurzel des florentinischen W. ist unter dem Namen Veilchenwurzel bekannt; erleichtert Kindern durch darauf Beißen das Zahnen.

12. Blumenlilien — Glitzen. — Narcissoiden. — Kleine Zwiebelgewächse mit schmalen Blättern und schönen Blumen, in allen Zonen; Zierpflanzen; Kelch und Blume verschmolzen, Blüthe einreihig; sechstheilig, mit 6 Staubfäden um einen Griffel; Narbe einfach. — a. Röhrige Blume mit einer Nebenkrone am Schlund: Narcisse (Narcissus); Saum tellerförmig, sechstheilig; Nebenkrone vorragend, gezähnelt; viele Gattungen; wild in Süd-Europa und dem Orient; Trichterglitzen (Pancratium); trichterförmige Blüthen in Scheiden und Dolden, mit glockenförmiger Nebenkrone; am Mittelmeer, in Carolina und Ostindien; die Wurzel der indischen giftig. — b. Ohne Nebenkrone; mit glockenförmiger, ganz regelmäßigen Blume: Schneeglöckchen (Galanthus), Kelch und Blume gefärbt, schneeweiß, grün gefleckt, je dreiblätterig; überall auf feuchten Wiesen, in Wäldern ꝛc.; Lilienglitzen (Sternbergia), mit zweischneidigem Schaft, gelben stiellosen Blumen, in Süd-Europa, im Orient; bei uns in Gärten; Knotenblumen (Leucojum), Blume und Kelch gleich lang, glockenförmig und alle Spitzen verdickt; überall auf Wiesen; Blutglitzen (Haemanthus), scharlachrothe Blumen in kurzer Dolde; Scheide gefärbt, 4—6blätterig; Schaft zusammengedrückt mit 2 Wurzelblättern; am Kap; Hakenglitzen (Crinum), doldenförmige Blüthen in einer zweiklappigen Scheide; Blätter lanzetförmig, 4′ lang; Wurzelzwickel groß, brechenerregend und daher berühmtes Giftmittel; in Ostindien, Ceylon (Giftwurz; Bacong). — Mit etwas unregelmäßigen Blumen: Zierglitzen (Amaryllis), prächtig gefärbte, schön gestaltete, wohlriechende Blumen; zahlreich in allen wärmeren Ländern beider Hemisphären; mit meist doldenförmigen Blüthen in Scheiden; ein-, zwei- oder vierblüthig, viele Gattungen, meist roth.

5. Ordnung. — Fruchtlilien — Liliaceen.

Die eigentlichen Lilien, zu welchen auch die Tulpen, Lauche, Zaunlilien, Zeitlosen und Germer gehören; mäßige Pflanzen mit scharfen Zwiebeln und Faserwurzeln, knotenlosem, saftigen Schaft, schmalen oder ovalen Blättern, und großen, schön gefärbten, meist wohlriechenden, regelmäßigen, sechszähligen Blumen; meist auf trockenem Boden. — 4 Zünfte.

13. Nußlilien — Uchten. — Melanthiaceen. — Colchicaceen. — Auf feuchtem Boden; einfache, runde Schäfte mit ungetheilten Wurzelblättern; vollkommene Blüthen; Kapselbälge getrennt. — a. Blüthe sechsblätterig, ohne Röhre oder mit Nägeln: Grasuchten (Tofieldia), mit fadenförmigem Stengel, mit einem oder zwei Blättchen; Blüthen in ovalen Köpfchen; auf torfigen Wiesen; Germer (Veratrum); grünlich und weiße Blüthen in flaumigen Rispenähren; Deckblätter so lang als der Stiel, 3—4′ hoch; Wurzel knollig, oben voll Borsten (ist die weiße Nießwurz der Apotheken; früher gegen Wahnsinn und Hypochondrie angewendet; jetzt das Pulver zum Schneeberger Schnupftabak); in grasigen Hochthälern (Sabadille oder Läusesamen, V. sabadilla, in Westindien und Mexiko, China; Samen gegen Bandwurm; liefert einen eigenthümlichen giftigen Stoff: Veratrin); Sternwurzen (Helonias), bald wie vorige; Blüthe sechsblätterig, offen,

ohne Drüsen; in ährenförmigen, 1' langen Trauben; gelblichweiß; in Nord-Amerika; Wurzel fleischig, gegen Würmer; Wollenuchten (Calachortus); Kelch und Blume dreitheilig, offen; Blumenblätter weiß, oben wollig, unten mit rothem Fleck; Wurzel zwiebelartig, wird gegessen; in Nord-Amerika. — b. Blume langröhrig, sechsspaltig, ohne Schaft, Zwiebel: Fadenuchten (Bulbocodium), fingerlang, mit trichterförmiger, purpurrother Blume, nach welcher 3—4 lanzetförmige Blätter kommen; am Mittelmeer, Südrußland, in Wallis; auf Wiesen; Uchtblumen, Zeitlosen (Colchicum); lange, trichterförmige, blaßrothe Blume auf der Zwiebel; letzte Zierde des Herbstes; Kapsel erscheint erst im nächsten Frühjahr mit den schuhhohen Blättern; Unkraut auf schlechten Wiesen; Zwiebel und Samen heftig abführend, treffliches Gichtmittel.

14. Pflaumenlilien — Rinsen. — Asphodelen. — Mit faseriger Wurzel, offener, bleibenden, sechstheiligen Blüthe, mit sechs Staubfäden am Grunde; Narbe einfach, Kapsel dreifächerig, mit schwarzrindigem Samen an den Rippenscheidwänden; — a. mit behaarten Staubfäden; Aehrenrinsen (Narthecium, Abama); Schaft und schwerdtförmige Wurzelblätter spannelang, mit gelben Blumen in einer Aehre; überall auf Sumpfboden; soll die Egelkrankheit der Schafe und Lähmung der Rinder verursachen; — b. Mit unbehaarten Staubfäden: Zaunlilien (Anthericum), kleine Pflanzen mit verästetem Schaft und weißen Blumen in Trauben, mit häutigen Deckblättern; Kraut gegen Gift der Spinnen und Skorpione; auf trockenen Waldwiesen; Affodille (Asphodelus), mit einfachem Schaft, 3' hoch, mit schuhlanger Aehre, gelb und weißen Blumen; Wurzel knollig, fleischig; sonst gegen Schlangenbiß und Hautausschläge gebraucht; in Süd-Europa (Jakobsstab).

15. Beerenlilien — Lauche. — Alliaceen. — Scilleen. — Zwiebelgewächse; Blüthen in Aehren oder Dolden, sechstheilig, meistens mit 6 Staubfäden; Griffel und Narbe einfach; Kapsel dreifächerig, vielsamig; Samen rundlich, schwarzrindig. — Alliaceen; Blumen in Scheiden; — a. Blumen mit Anhängseln, Schuppen oder Drüsen: Kranzlauch (Tulbaghia), mit grasartigen Blättern, zweiklappiger, vielblüthiger Scheide, trichterförmiger, sechstheiliger Blume, mit sechslappiger Nebenkrone; Zwiebel gegen Schwindsucht; am Kap; Flügellauch (Massonia), mit gehäuften Blüthen, rundlichen Blättern, offenen Blumenlappen; am Kap; Drüsenlauch (Albuca), mit gewölbten, weißlichgelben Blumen, mit Drüsen an der Spitze; am Kap; — b. Blumen meist in Dolden, ohne Kronenschuppen; Küchenlauch (Allium); zweitheilige Scheide mit vielblüthiger Dolde; Zwiebel aus dichten Schalen mit rinnenförmigen oder röhrigen, meist dunkelgrünen Blättern; wild in Sicilien und im Orient; bei uns in Küchengärten; viele Gattungen (Knoblauch, Rocambole, Ballenlauch, Porre, Allermanns-Harnisch (Siegwurz), Schnittlauch, Schalotten, Zwiebel), als Speise und Gewürz verwendet; Sternlauch (Ornithogalum); Blüthen in Afterdolden, Blume sechsblätterig, sternförmig ausgebreitet; gemein auf Aeckern. — Scilleen; Blumen ohne Scheiden, glockenförmig; Meerzwiebel (Scilla); einfache, dichte, faustgroße Zwiebel mit 3—4' hohem Schaft, mit Wurzelblättern; weißen Blumen, in langer, walzigen Traube; Wurzel frisch brechenerregend; gegen Wassersucht; an den Küsten Süd-Europa's, im Orient (hierher auch Sternhyacinthe); Kaplilie (Cyanella), mit röthlichblauen Blumen in rispenartigen Trauben; Zierpflanzen; am Kap; Glockenlauch (Lachenalia), mit elliptischen Blättern, kurzer Traube mit gelblichweißen, unten scharlachrothen, oben grünen, hängenden Blumen; viele Gattungen, meist am Kap; auch in Marocco und Spanien; Hyacinthen (Hyacinthus); mit glockenförmigen Blumen in Trauben mit häutigen Deckblättern; viele Gattungen, in allen Farben; stammt aus Klein-Asien; Schopflilie (Eucomis); sechstheilige, offene Blume in einer Endtraube, über welcher ein dicker Laubschopf; stammt vom Kap.

16. Apfellilien. — Eigentliche Lilien. — Blüthen meist ohne Scheide, sechstheilig, Kelch und Blume in einem Kreise, mit 6 Staubfäden auf einem Stiel; Griffel dreinarbig; Samen zusammengedrückt, ohne Rinde, in zwei Reihen; Wurzel meist

zwiebelartig. — a. Hemerocalliden; mit Knollen- oder Faserwurzeln, röhrenförmiger, walziger Blume: Runzellilie (Aletris); trichterförmige, runzliche, bestaubte Blumen in Trauben mit häutigen Deckblättern; in Nord-Amerika; Wurzel magenstärkend, fieberwidrig; Fadenlilien (Sanseviera), mit fadenförmiger Blumenröhre und umgeschlagenem, sechstheiligem Saum; auf Ceylon; Walzenlilien (Veltheimia), walzige Blumen in Trauben mit häutigen Deckblättern; Staubfäden in der Röhre; allgemein verbreitete Zierpflanze; Traubenlilie (Kniphotia), wie vorige; Staubfäden auf dem Boden; allgemein verbreitet; Aloe (Aloë); sämmtliche Gattungen Bewohner des heißen Afrika; es erhebt sich bei ihnen aus einer Rose von dicken, fleischigen und stacheligen Blättern, ein dünner, fast holziger Stengel, mit schönen, meist rothen oder gelben Blumen; die Blätter liefern die bekannte Aloe, ein bitteres, abführend wirkendes Harz; viele Gattungen; Trichterlilien (Funkia), trichterförmige Blumen mit 6 lippenförmigen Lappen, in Trauben mit Deckblättern; Blätter oval oder herzförmig; in Japan und China; Taglilie (Hemerocallis), Blumen wie vorige, sechstheilig, mit weitem Saum; gelb; Blätter schwerdtförmig; in Süd-Europa, Sibirien; bei uns in Gärten, 2′ hoch; Nacht-Hyacinthen (Polianthes); trichterförmige, braune oder weiße, sechslappige Blumen in Trauben mit 3 häutigen Deckblättern; Schaft schuppig, 3½′ hoch; Blätter schmal, zugespitzt; Samen platt, zweireihig auf einander; ursprünglich aus Java; bei uns in Gärten (Tuberose); Schmucklilien (Agapanthus), mit schmalen, gekielten Blättern, halbblaue, trichterförmige Blumen in Dolden mit Deckblättern; knollige, fleischige Wurzel; vom Kap; Flachslilien (Phormium); mit schwerdtförmigen, reitenden Blättern, mannshohem, zolldickem Schaft, und gelblichen Blumen, büschelartig in Rispen; auf Neuseeland; die Blätter von Ph. tenax liefern den bekannten neuseeländischen Flachs. — b. Gloriosen; Zwiebeln und Blumen wie bei den Lilien; letztere sechsblätterig, Narbe dreispaltig, Samen rundlich: Schoßwurz (Erythronium), Blume verschieden gefärbt, sechsblätterig, lanzetförmig, an den 3 innern Blättern unten je 2 Saftschwielen; Zwiebel mit zwei gefleckten Wurzelblättern; in Süd-Europa, Taurien; bei uns in Gärten; Krausterne (Gloriosa, Methonica), Stengel mit rankentragenden, lanzetförmigen Blättern; Blumenblätter eben so, wollig, bunt gefärbt; Griffel dreilappig; auf Malabar; — c. Tulipaceen; mit regelmäßigen, glockenförmigen Blumen; sechsblätterig; 6 Staubfäden auf dem Stiel; Narbe dreitheilig; ächte Zwiebeln: Tulpen (Tulipa); glockenförmige, einzelne Blumen am Ende des Schafts, verschieden gefärbt, ohne Saftgruben; Blätter oval-lanzetförmig; stammt aus Cappadocien; jetzt überall; unzählige Arten; Kaiserkrone (Fritillaria), Blume wie vorige, hängend; unten mit 6 Saftgruben; gelblichroth, in einem blattreichen Wirtel; aus Persien stammend (Schachblume im südlichen Europa wild); Lilien (Lilium); Stengelblätter mit verzweigten Rippen, Blumen verschieden gefärbt, am Ende und in Wirteln, glockenförmig, mit ausgebogenen Spitzen; wild in Palästina; jetzt überall; Zwiebel harntreibend; Blumen in Oel, gegen Brandwunden (weiße Lilie, Feuerlilie, Goldlilie, Türkenbund); Adamsnadeln (Yucca), baumartige Lilien mit dicken, fleischigen, feingezähnten, spiralförmig gestellten Blättern, mit einem Stift an der Spitze; faserige Wurzel; treibt aus der Mitte der Blätter eine 3′ lange Rispe mit schönen, weißen, hängenden, wohlriechenden, tulpenartigen Blüthen; im wärmern Amerika.

VI. Klasse. — Holzpflanzen — Lignariae. — Palmen.

Wurzel faserig oder knollig; Stengel dicht, ungegliedert, meist holzig; Blätter frei, breit, meist gestielt, mit verzweigten, oft verästeten Rippen; Blüthe dreizählig, kümmerlich, oft nur Schuppen, zuweilen getrennt in Kätzchen; Fruchtkolben oder Trauben mit einsamigen Nüssen, Beeren oder Pflaumen. Die Pflanzen dieser Klasse, die Oken zuerst zusammengestellt, wachsen größtentheils im Trocknen, und haben das Holz als Charakter-Organ. Bei ihnen vermehren sich die chemischen Bestandtheile, besonders die nährenden Stoffe, um ein Bedeutendes, und nicht nur die Früchte und Wurzeln, sondern selbst der

41.

Stengel liefert nützliche Stoffe. Man scheidet sie zunächst in zwei Haufen; der erste enthält die kraut-, stauden- und strauchartigen, mit Wurzelblättern, und Schuppenblumen, wie bei den Cynomorien, Rohrkolben, Aroiden, Pfeffern und Pandangen; der zweite die strauch- und baumartigen, mit Stengelblättern und vollkommenen, dreizähligen, aber kümmerlichen Blüthen in Trauben und rispenartigen Kolben, wie bei den Dioscoreen, Smilaceen, Spargeln, Bromelien und Palmen. Der erste Haufe zerfällt in 2, der zweite in 3 Ordnungen.

A. Schuppenblüthen. — Kräuter oder Sträucher mit dichten, meist knotenlosen Stengeln, breiten Blättern, schuppenförmigen, ein- oder zweihäusigen Blüthen, einer unbestimmten Zahl von Staubfäden und Schläuchen oder einsamigen Beeren an einem Kolben. — Zwei Ordnungen; — Bewohner wärmerer Länder.

1. Ordnung. — Markpalmen.

Knotenlose Schmarotzer- oder Wasserpflanzen, mit kurzem blattlosem, schuppigem Schaft, oder nur mit Wurzelblättern, getrennten Schuppenblüthen am Kolben, die oft in Scheiden. — 3 Zünfte.

1. Zellenpalmen — Mocke. — Cynomorien. — Blattlose Schmarotzer, mit einsamigen Schläuchen an Knollen ohne Scheiden, getrennte, fast mikroskopische Blüthen: Hundsmocke (Cynomorium); pilzartiger Strunk mit fleischigen Schuppen; Staub- und Samenblüthen durch einander an einem Kolben; nur ein Staubfaden und ein Beutel; auf Sicilien, Malta, auf Baumwurzeln (Maltheserpilz — Fungus melitensis, gegen Blutflüsse); Kugelmocke (Helosis), mit drei verwachsenen Staubfäden und drei Beuteln; Strunk kugelrund, schuppig; Kolben wie Ei oder länglich, geschuppt; auf mulmiger Erde oder Wurzeln, in Guyana, Westindien; gleiche Anwendung wie Maltheserpilz.

2. Aderpalmen — Dusen. — Typhaceen. — Sumpfpflanzen mit scheidenlosen Kolben, langem, knotenlosem Schaft in schwerdtförmigen Blättern und ausdauernder Wurzel. — a. Mit getrennten, verkümmerten Blüthen, dreispaltigem Kelch mit 3 Staubbeuteln, Schlauch mit hängendem Samen: Rohrkolben (Typha), mit walzigen, spannelangen Kolben; überall in Teichen, über mannshoch; Blüthenhaare und Samen zum Ausfüllen der Betten armer Leute; Wurzel reich an Stärkemehl; zusammenziehend, blutreinigend; gegen Ruhr; jung, so wie die Schößlinge in Essig eingelegt, als Salat; Igelkolben (Sparganium); Stengel ästig, Blätter dreischneidig, Blüthen in Köpfen; in Wassergräben, 2—3′ hoch. — b. Zwitter an Kolben, mit ziemlich vollkommenen Blüthen, 6 Staubfäden: Gewürzkolben (Acorus); schilfartig; Kolben seitwärts unter der blattartigen Spitze des Schaftes; in Sümpfen; aus Ostindien stammend; Wurzel aromatisch, bitterlich, magenstärkend (Calmus); Speisedusen (Orontium), mit beerenartiger Kapsel, braun gedüpfeltem Schaft, und oval-lanzetförmigen Blättern auf Stielen; in Nord-Amerika; Wurzel und rothe, den Oliven gleiche Beeren, sind scharf, giftartig, werden aber gekocht dennoch häufig gegessen.

3. Drosselpalmen — Pinten. — Aroiden. — Sumpfkräuter mit Wurzelblättern, ohne gegliederten Schaft; Blüthen einhäusig; Beeren an Kolben in großer, meist gefärbten Scheide; Wurzel knollig und scharf. — a. Mit einblätteriger Kolbenscheide: Prangwurzen (Pothos); Stengel an Bäumen kletternd, verzweigt; Blätter lanzetförmig, Kolben kugelich; Beeren in 4 Blüthenschuppen; in Ostindien, Nord-Amerika; Drachenwurzeln (Dracontium), ohne Stengel, mit einfachen, getheilten Wurzelblättern; einsamige Beeren in 5—7 Schuppen bedecken einen walzigen Kolben in einer kahnförmigen Scheide; im heißen Amerika; auch in Japan und auf den Gesellschaftsinseln, wo die scharfe Wurzel gegessen wird; Zehrwurzen (Arum); breite Wurzelblätter, zuweilen mit kletterndem Stengel; ein- bis dreisamige Beeren um einen walzigen Knollen in kappenförmiger Scheide; die ganze Pflanze ist ätzend, selbst giftig; gekocht eßbar; die Wurzel auf den Südsee-Inseln Hauptnahrungsmittel; viele Gattungen; in Süd-Europa, Virginien, Guyana, Westindien, Aegypten, Neuholland, Südsee-Inseln, Ostindien (Aron, Aronstab,

Tarro, Schlangenkraut); Kohlpinten (Caladium), mit oder ohne Stengel, zuweilen baumartig; einfächerige Beeren unten um den Kolben, darüber Drüsen; von den Stengellosen sind Wurzel und Blätter eßbar (caraibischer Kohl); der Saft stengeliger ist giftig, wird gegen Wassersucht und Gicht angewendet; Wurzel und Stengel der baumartigen eßbar; Blätter und Frucht brennend; sämmtlich in Westindien und Süd-Amerika, stengellose auch in Ostindien und auf den Südsee-Inseln; Sumpfpinten (Calla), schöne Pflanzen in Sümpfen, mit großen, herzförmigen Blättern und blumenartig gefärbter, unten nicht eingerollter Scheide, grünlichen Kolben und purpurrothen Beeren; im nördlichen Deutschland (Wasser-Aron, Sumpfschlangenkraut, rother Wasserpfeffer; Wurzel gegen Schlangenbiß und als Schweißmittel), in Westindien, Süd-Amerika und am Kap. — b. Mit vierblätteriger Kolbenscheide: Schraubenpinten (Cyclanthus), ohne Stengel, mit vier, oben gespaltenen Wurzelblättern; Blüthen einhäusig, Kolben walzig; auf feuchtem Boden in Guyana; — Palmenpinten (Carludovica, Salmia), mit oder ohne Stengel, letzterer oft kletternd, mit Fadenwurzeln, die sich in der Rinde der Bäume befestigen; fecherartige drei- bis sechstheilige Wurzelblätter, oder lange, spiralförmige, gespaltene Stengelblätter; einhäusige Blüthen durch einander, an einen großen, walzigen Kolben gedrängt; in Süd-Amerika.

2. Ordnung. — Schaftpalmen.

Knotige, holzige Sträucher mit scheidenartigen Stengelblättern, vereinigten oder getrennten Blüthen ohne Kelch und Blume, in Kätzchen; trockenen, pflaumenartigen Beeren in Trauben oder Kolben, ein- oder wenigsamig. — 3 Zünfte. — Nur in heißen Ländern.

4. Rindenpalmen — Schwibeln. — Saurureen. — Wasserkräuter mit knotig gefiederten Stengeln, abwechselnden Scheidenblättern mit verzweigten Rippen, und nackten Zwitterblüthen an einem Kolben. — a. Ohne Kolbenscheide: Aehrenschwibeln (Aponogeton); zwitterartige Aehren ohne Scheiden aus der Wurzel; Blüthen mit Schuppen; am Kap; in Indien und China; Wurzel wird gegessen; Wedelschwibeln (Saururus); Stengel mit herzförmigen Blättern und mehreren langen Aehren oder Kätzchen; in jeder Schuppe des kätzchenartigen Kolbens 6 Staubfäden und 3—4 Beeren; in Virginien. — b. Kolben mit Scheiden: Kapselschwibeln (Houttuynia); am Stengel herzförmige Blätter mit weißen Scheidenblättern wechselnd, mit langgestielten kleinen Kolben in den Achseln; in Japan, Cochinchina.

5. Bastpalmen — Pfeffer. — Knotige Sträucher, mit zwitterartigen, ährenförmigen Kolben aus kurzen Scheiden. — a. Eigentliche Pfeffer; mit abwechselnden Blättern, aufrechtem Samen: Pinselpfeffer (Peperomia); krautartige Schmarotzer auf Felsen und Bäumen in Peru, mit gabeligem Stengel, länglichen, breiten Blättern, zusammengedrückten, dünnen Aehren, mit wie Anis riechenden Blüthen und einer pinselförmigen Narbe (Kraut als Thee gegen Blähungen und Kopfweh); Pfeffer (Piper); gewürzhafte Sträucher, selbst kleine Bäumchen, in der Tropenzone der alten und neuen Welt; meist knotig; an den Knoten abwechselnd breite, üppige Blätter und diesen gegenüber die walzigen Knollen; sie wachsen auf der Erde, klettern aber an Bäumen hinauf, und schlagen von Knoten zu Knoten Wurzeln; reich an Gattungen; Früchte gewürzig, medizinisch (P. nigra in Ostindien, liefert den schwarzen und weißen Pfeffer; P. betle, Kaupfeffer, liefert die bekannten Betelblätter, die in Ostindien, mit Arecanuß und gebranntem Muschelkalk vermischt, als magenstärkendes Kaumittel allgemein angewendet werden; P. Cubeba, in Ost- und Westindien und Guyana die Cubeben). — b. Cloranthen; mit gegenüberstehenden Blättern und hängendem Samen: Pflaumenpfeffer (Cloranthus), mit nackten Blüthen in einem Deckblatt, mit drei verwachsenen Staubfäden und 1 oder 3 Beuteln; kleiner, ovaler Pflaume mit zerbrechlicher Nuß; in Java.

6. Holzpalmen — Näven. — Pandange. — Zweihäusige Sträucher mit schwerdtförmigen Blättern in Spiralen, Blüthen ohne Blume am Kolben, und Pflaumen

mit einem aufrechten Samen; nur in Sümpfen heißer Länder: Pandange (Pandanus), mit schwerdtförmigen, am Rande fein gedornten Blättern, die dicht und spiralförmig um die Aeste gestellt sind; ohne Stamm oder baumartig, bei ersteren die Blätter 10—15′ lang und 2′ breit, Fruchtkolben faustgroß, bei letzteren die Blätter 3—5′ lang, Fruchtkolben 8—10″ lang und 5—6″ dick, eßbar; aus den Blattfasern werden Matten geflochten; in Ostindien, China, auf den Südsee-Inseln; Kopf-Näven (Elephantusia, Phytelephas), palmartige Pflanze mit und ohne Stamm, im heißen Amerika, mit langen, gefiederten Blättern am Ende, und kopfgroßen, eßbaren Früchten, deren Saft nach und nach milchicht, und endlich so fest wie Elfenbein wird; Palmen-Näven (Nipa), mit kurzem, knorrigem Stamm und gefiederten, stechend gezähnten Blättern; Kolben armsdick, in 4—5 Aeste getheilt, jeder mit einer Scheide; Samenblüthe in der Mitte, kopfgroß, mit 3″ langen Pflaumen mit holzigem Kern; die jungen Früchte werden mit Zucker eingemacht; aus den Blättern Sonnenschirme, Hüte und Matten geflochten; aus dem Saft des Stammes Arack gebrannt; in Ostindien.

B. **Vollkommene Blüthen**; — Pflanzen mit holzigem Stengel, vollkommenen, dreizähligen Blüthen und dreifächerigen Früchten mit wenig Samen. — 3 Ordnungen.

3. Ordnung. — Stammpalmen.

Kräuter oder Sträucher mit dünnem, holzigen, oft windenden Stengel, einfachen, zerstreuten Blättern, unansehnlichen, sechstheiligen Blüthen, und Beeren oder einer geflügelten Kapsel; Wurzeln meist knollig, scharf, doch mehlreich; — 3 Zünfte.

7. **Wurzelpalmen** — Beischen. — Discoreen. — Zweihäusige, sechstheilige Blüthen über einer geflügelten, dreifächerigen Kapsel: Knollenbeischen (Dioscorea), gewundene, weitlaufende, kräuterartige Stengel, mit herzförmigen, breiten Blättern, kleinen Blüthen in Achselähren und großen, mehlreichen Wurzelknollen (Yams, Ignamen); in Ost- und Westindien; Schmerwurz (Tamus), fast wie vorige; grünlichgelbe Blüthentrauben achselständig; Wurzel knollig, außen schwarz, innen weiß, schleimig, scharf, drastisch, brechenerregend; in Süd-Europa, am Kap (Wurzel unter dem Namen „schwarze Zaunrübe“ früher offizinell).

8. **Stengelpalmen** — Brusen. — Smilaceen. — Mit unansehnlichen, dreizähligen Blüthen unter dem Gröps und nur einem Griffel; Blätter breit; Wurzel oft knollig. — a. Zweihäusig: Sassaparille (Smilax), mit holzigem, eckigem, laufendem Stengel und abwechselnden, verschieden gestalteten Blättern, an deren Grunde zwei Ranken; Blüthen dolden- oder traubenartig; Wurzel büschelförmig und knollig; schweiß- und harntreibend; viele Gattungen; am Mittelmeer, in Ostindien, Virginien, Süd-Amerika, Westindien, China; Mausdorn (Ruscus), immergrüne Sträucher mit breiten Blättern, welche die unansehnlichen Blumen bald auf der Ober-, bald auf der Unterfläche, selten in Trauben am Ende tragen; in Italien, im südlichen Deutschland; Wurzel gegen Wassersucht; — b. Zwitter: Knollenbrusen (Herreria), strauchartige Pflanzen mit faseriger und knolliger Wurzel, und ästigem, kletterndem Stengel, schmalen, sternförmigen Blättern, und radförmigen, sechstheiligen Blüthen in Trauben: in Chile; Wurzel wird statt Sassaparille gebraucht.

9. **Laubpalmen** — Einbeeren. — Parideen. — Mit vier- und dreizähligen Zwitterblüthen unter der dreifächerigen Beere; großen, breiten, meist wirtelartigen Blättern: **Einbeere** (Paris); Stengel mit vier elliptischen Wirtelblättern in der Mitte; Kelch und Blume vierblätterig, umgeschlagen, grünlich; oben; bringt eine bläuliche, giftige Beere; ganze Pflanze verdächtig; überall in schattigen Wäldern; Indische Gurke (Medeola), klimmende Kräuter mit Wirtelblättern und einzelnen, gelblichgrünen Achselblüthen und röthlichblauer Beere; die knollige, nach Gurken schmeckende Wurzel wird gegessen; in Nord-Amerika; Peitschenstrauch (Flagellaria), mit kletterndem, binsen-

artigem Stengel und rohrartigen Blättern mit Ranke zum Festhalten; Blüthen in Trauben; in Ostindien (wilder Rottang).

4. Ordnung. — Blüthenpalmen.

Rankende Sträucher und Bäume, mit rippigen Blättern, meist faseriger Wurzel, drei- oder sechstheiligen Zwitterblüthen, einzeln oder in Trauben, und dreifächerigen Beeren mit einem Griffel. — 3 Zünfte.

10. Samenpalmen — Spargeln. — Asparageen. — Mit unansehnlichen, offenen Zwitterblüthen, dreifächerigen Beeren, mit schwarzrindigen Samen. — Spargel (Asparagus); Stengel aufrecht, ästig; Blätter borstenförmig in Büscheln; Blüthen meist zweihäusig, glockenförmig, grünlichweiß; Beeren scharlachroth, mit zwei schwarzen Samen; wild auf Sandboden, angebaut in Gärten; die jungen Sprossen als Salat und Gemüse; Sprossen, Wurzeln und Beeren harntreibend; eine Gattung in Ostindien; Kletterspargel (Luzuriaga), ein ästiger Schlingstrauch in Chile, der auf Bäume klettert, und an den Knoten Würzelchen treibt; Blume dreiblätterig, gelb und roth gesprenkelt, Beeren roth, wie Erbsen; Schlingspargel (Lapageria), wie vorige; Beere länglich, dreieckig, gelblich, so groß wie Hühnerei; in Chile; die Wurzel beider wird als Sassaparille gebraucht.

11. Gröpspalmen — Zauken. — Convallarien. — Blüthen glocken- oder röhrenförmig, sechstheilig; Beeren dreifächerig, mit einem Griffel; Samen ohne schwarze Rinde. — Mayblume (Convallaria), mit Wurzel- oder Stengelblättern, nacktem, glattem oder eckigem Stengel, mit weißen, glockenförmigen, hängenden Blüthen in einseitiger Aehre; wohlriechend; viele Gattungen; in schattigen Wäldern (hierher: Schminkwurzel); Japanische Mayblume (Ophiopogon), Blüthe wie bei voriger, Schaft zweischneidig, Blätter grasartig, Trauben einseitig; Wurzel gegen Ruhr; in Japan; Haukenblätter (Streptopus), mit einzelnen, knieförmig gebrochenen Blüthen, schwankendem Stengel, herzförmigen Blättern; im Riesengebirge; Schwerdtzauken (Dianella), mit schwerdtförmigen Wurzelblättern und dreigabeliger Rispe; Blüthen und Beeren blau; in Indien; Baumzauken (Dracaena), wie Palmen; Stamm holzig; Blätter schwerdtförmig, gedrängt, in Spiralen gestellt; Blüthen weiß, wie Hyacinthen in einer großen Rispe; Beeren roth, in Trauben; in Indien, China, den Canarischen Inseln; durch Einschnitte liefert der Stamm den unter dem Namen Drachenblut bekannten Gummi (Drachenblutbaum), welches auch von der Palme Calamus gewonnen wird.

12. Blumenpalmen — Bromelien. — Sträucher oder Bäume mit faseriger Wurzel und einfachen, gehäuften, stechenden Blättern, ansehnlichen, dreitheiligen, deutlich in Kelch und Blume geschiedenen Blüthen und einfachem Griffel. — a. Mit Blüthe unter der Frucht: Haar-Ananas (Tillandsia), mit fadenförmigen, langen, unter einander verschlungenen, ästigen, silberweißen Stengeln, fadenförmigen Blättern in Büscheln, und einzelnen, achselständigen Blüthen; hängen als Schmarotzer, wie Flechten von Baumästen herab; in Amerika; werden wie Pferdehaar zum Ausstopfen von Matratzen gebraucht; eine andere Gattung, die flaschentragende Haar-Ananas, in Süd-Amerika und Westindien auf Bäumen, hat einen rispenartigen Schaft und bis 3′ lange, unten bauchige Blätter, fast wie bei Aloe, in welchen sich Wasser sammelt; Kork-Ananas (Puya, Pourretia), Blüthe fast wie bei Ananas, aber unten Kelch und Blume dreitheilig in einer Scheide; große straußartige Aehre, aus welcher ein Gummi träufelt; in Peru; aus dem korkartigen Stengel werden Stöpsel geschnitten; Harz-Ananas (Xanthorrhoea); Schaft baumartig, fast wie Schilfrohr, Blätter zweischneidig, Aehre fast so lang als Schaft, Blüthen in Kätzchen; in Neuholland; Stamm schwitzt ein gelbes Harz. — b. Mit Blüthen über der Frucht: Ananas (Bromelia), mit fetten, dornig gewimperten, stechenden Wurzelblättern, zwischen denen ein schuhhoher Stengel sich erhebt, oben dicht mit Deckblättern und violetten Blüthen, über welchen ein Blattschopf; Frucht 1′ lang, $^1/_2$′ breit; gleicht einem Tannzapfen; in schraubenförmigen Linien von Blättern durchwachsen, die zu 12 in

einem Umlauf, sich rautenförmig und stechend zeigen; Fleisch saftig und wohlschmeckend; in Süd-Amerika und Westindien; mehrere Gattungen; Zier-Ananas (Alstroemeria), krautartig, ausdauernd, oft kletternd; Wurzel büschelförmig, mit Knollen, aus denen man Mehl gewinnt; Blätter elliptisch oder spatelförmig; Blume weiß, Kelch roth, oder umgekehrt; in Süd-Amerika und Westindien; Baum-Aloe (Agave); fast baumartig, mit dicken, fleischigen, stechenden Wurzelblättern; kurzem Stamm, der einen 20′ hohen ästigen Schaft mit ungeheurer Rispe treibt, die bisweilen mit Tausenden gelblichgrünen, tulpenartigen, wohlriechenden Blumen bedeckt ist; in Westindien, Mexiko, wo man aus dem Saft einen Wein (Pulque) bereitet; viele Gattungen; aus den Blättern wird eine Art Hanf gewonnen.

5. Ordnung. — Fruchtpalmen — eigentliche Palmen.

Die höchsten und dünnsten Bäume des Pflanzenreichs, meist alle zwischen den Wendekreisen, mit großen gestielten Fieder- oder Fecherblättern am Ende in einem Kreise, und zwischen diesen Rispen mit vielen sechszähligen, in Kelch und Blume geschiedenen Blüthen; Frucht verschieden, und die Ordnung selbst nach dieser in 4 Zünfte, nach den Blättern aber in zwei Hauptgruppen geschieden.

A. Palmen mit Fiederblättern.

13. Nußpalmen — Tacken. — Calamarien. — Weitlaufende, seilförmige Sträucher im Sumpfboden, mit fieder- oder fecherförmigen Scheidenblättern; Fruchtschale aus Schuppen. — a. Stengel schnurförmig, knotig; Laub fiederig: Rottange (Calamus); ein Mittelding von Palmen und Binsen, die zuerst einen dornigen Strauch mit fiederartigen Riedgrasblättern bilden, aus dessen Mitte ein 12′ langes Horn emporsteigt, das sich in belaubte Aeste theilt, aus welchen der seilartige, zolldicke, gegliederte und mit Dornen besetzte Stengel sich entwickelt, oft zu einer Länge von 2—300 Klaftern fortläuft, und sich von einem Baume zum andern schlingt; der frische Rottang ist mit einem klebrigen, brennenden Schleim überzogen; Blüthen am Ende; dreizählige Zwitter; viele Gattungen; in Ostindien (liefert die Rottangstöcke oder das sogenannte spanische Rohr, wird als Band- und Flechtwerk benutzt; aus den Früchten des Blutrottang wird auf Java und Sumatra das Drachenblut bereitet); Wurzelrottang (Zalacca), wie voriger, aber ohne Strang, nur Strauch mit 12′ hohen Fiederblättern, mit gefährlichen Stacheln; Blättchen 1½′ lang, 2″ breit; Blüthenschaft aus der Wurzel; Früchte wie Birnen, mit Kernen und säuerlichem Muß; in Ostindien. — b. Stengel baumartig, einhäusig: Sagopalme (Sagus, Metroxylon, Raphia); Stamm dick, von mäßiger Höhe, Holz weich; große gefiederte Blätter am Ende, dazwischen hängende, geweihartige Rispen mit röthlichen, dreizähligen Blüthen; Früchte zapfenförmig, braun mit gelbem Fleisch und hartem Samen; in Ostindien (das Mark liefert den bekannten Sago, der übrigens auch noch von einigen andern Pflanzen gewonnen wird); viele Gattungen (Fackelpalme, die einzige Sagopalme Amerika's, in Brasilien). — c. Baumartig, zwei- und vielhäusig: Weinpalme (Mauritia); Stamm gerade, über 100′ hoch, dornlos, mit 20—30 fecherartigen, 15′ langen Fiederblättern am Ende; Fiederblättchen 6, mehrere Rispen 8′ lang, hängend, mit Blüthen in walzigen Kätzchen; Frucht wie Hühnerei; süßsäuerliches Fleisch mit Kern; in Süd-Amerika; Stamm liefert Mehl und Wein.

14. Pflaumenpalmen — Otten. — Cocoinen. — Mit pflaumenartiger, dreifächeriger Frucht, mit einem Kern. — a. Pflaumen mit dreilöcheriger Nuß: Nußlöcher oben: Strauch-Otten (Desmoncus), mit kletterndem, schwach gedrehtem Stamm; Blattscheiden und Schäfte mit Widerhaken und krummen Ranken; Fieder lanzetförmig; Kolben einhäusig; Pflaume einsamig, wie kleine Erbsen; in Brasilien; Schleim-Otten (Bactris), Stamm schlank, gebogen, dornig, 25′ hoch, nur 2″ dick; Blätter 6′, Fieder 2′ lang, keilförmig; Blüthen gelblichweiß; Frucht wie Hühnerei, bläulichschwarz, säuerlich, eßbar; in Westindien, Brasilien; Stein-Otten (Acrocomia); Stamm bauchig, stachelig, 20—30′ hoch, mit ansehnlicher, 10—15′ hoher Blätterkrone;

Traube einfach, Blüthen gelb; Pflaume eßbar, gut gegen Husten; Westindien, Brasilien, in trockenem Sandboden; Stern=Otten (Astrocaryum), Stamm bis 40, Blätter bis 10', beide voll Stacheln; Fieder 2—3' lang; Kolben ästig, aufrecht, 2—3'; Pflaume roth, trocken, 1'' lang; in Brasilien; Hutzel=Otten (Guilielma), Stamm hoch, geringelt, stachelig, 80—90' hoch; schmale, krause Fieder; Rispe mit 2—300 gelben, trockenen, mehlreichen Pflaumen; gewöhnliche Speise der Indianer Süd=Amerika's; wird angebaut; Oelpalme (Elaeis); Stamm mäßig dick, narbig, Blattstiele stachelig; Trauben ästig; Pflaumen oval, eckig, ölreich; liefert Palmöl; in Guinea, Süd=Amerika, Westindien. — b. Pflaumen mit dreisamiger Nuß; Nußlöcher unten: Mandelpalme (Attalea), Stamm kurz, dick, stachelig, Blüthen gelblich in Kolben aus der Wurzel; Frucht wie Gansei; in Süd=Amerika; Netzpalme (Manicaria, Pilophora), Stamm dick, narbig; Blätter sehr groß, ganz; Kolben einfach mit Blüthen in Gruben; Blüthenscheide 4' lang, braun, wie aus Fasern geflochtener Sack; Pflaumen wie Wallnuß, mit grüner Leifel; in Westindien. — c. Pflaume mit einsamiger Nuß: Dattel=Otten (Elate), Stamm 14' hoch, schuppig; Blätter voll Stacheln, 3', Kolben schuhlang, büschelförmig, mit grünlichweißen Blüthen; Früchte länglichrund, wie Schlehen; Kern wird mit Betel gekaut, wie Arekanuß; aus dem Stamm wird Sago gewonnen; auf Ceylon (wilder Dattelbaum); Cocospalme (Cocos), Stamm schwärzlich, immer höher werdend, geringelt von den Blattnarben; Blätter nur am Gipfel, in Kreisen; Fieder schmal, Blüthen gelblichweiß in traubenartiger Rispe, unten mit Früchten; Pflaumen nur große, unten dreilöcherige Nuß mit trockener, faseriger Leifel; nützlichste Palme, zwischen den Wendekreisen der ganzen alten Welt; auch nach Amerika verpflanzt; liefert Mehl, Oel, Butter, Wein, Essig, Palmkohl, Zucker, Näpfe und Becher, Fecher, Hüte, Sonnenschirme, Papier, Dachbedeckungen ꝛc.

15. Beerenpalmen — Limmen. — Arecinen. — Phöniceen. — Mit beerenartiger Frucht und Fiederblättern. — a. Beere pflaumenartig, mit dünner Nußschale; einsamig; Zwitter; Stamm hart; Holz zum Hausbau zu gebrauchen; Balkenlimmen (Oreodoxa), mit dornlosem Stamm, gefiederten, krausen Blättern, ästigen Kolben, stielloser Blüthe; scharfschmeckenden Früchten; in Süd=Amerika, Westindien; Stützenlimmen (Iriartea); Wurzeln erheben sich über die Erde, so daß der Stamm wie von Stützen getragen erscheint; einhäusig an demselben Kolben, mit mehreren vollständigen Scheiden; in Brasilien; Wachspalme (Ceroxylon), wie vorige, aber nur eine Scheide; Stamm bis 180' hoch, Laub 18—24' lang; wächst zwischen 5000—8000', also höher als irgend eine Palmenart; aus den Ringen des Stammes schwitzt Wachs, welches wie Bienenwachs benutzt wird. — b. Mit ächten Beeren; Stengel rohrartig; Laub fiederig zerschlissen oder gefiedert: Schilflimmen (Geonoma, Gynestum), zierliche Palmen, mit geringelten Stengeln, nur zolldick, 5—6' hoch; einhäusig in getrennten Kolben, doppelter Scheide, saftigen, gefärbten Rispen, gelblichen Blüthen und unschmackhaften Beeren, wie Erbse; in Guyana; Brennpalmen (Caryota); Stamm mäßig, geringelt, 40—50' hoch; Blätter zweifiedrig; Trauben groß, Blüthen lederartig, Beeren röthlichschwarz, wie Kastanien; Fleisch derselben brennend; in Ostindien, auf Ceylon; Kaupalmen (Areca); Stamm glatt und geringelt, 40—50' hoch, 8'' dick; Krone mit 6—8, 15' hohen Blättern, Fiederblättchen 3—4' lang, bräunlich längs gefaltet; Früchte gelb, länglichrund; werden mit Betelblättern und Muschelkalk gekaut; auch wird Catechu aus denselben bereitet; in Ostindien (Pinang); Mostpalmen (Oenocarpus), mit 40' hohem geringelten, nur 1' dicken Stamm; Blüthen in Gruben ohne Deckblätter; Trauben glänzend braun, mit hängenden Aesten; Früchte werden durch Auskochen zu Getränk benutzt; viele Gattungen, in Brasilien; Kohlpalmen (Euterpe), schlanker, geringelter Stamm, mit kammartig gefiederten Blättern; unter diesen weiße Trauben mit blauen oder braunen Beeren, wie Oliven; obere, zusammengeschlagene Blätter, und von einigen die Früchte, werden gegessen; in Brasilien; Zuckerpalmen (Gomutus, Saguerus); Stamm dick, voll Narben; Fieder=

blätter struppig, oft pfriemenförmig, auf faserigen Stielen; Kolben ästig, sehr lang, hängend; Früchte braungelb, wie Mispeln; Fleisch derselben scharf, brennend; Kerne zart, genießbar; liefert Palmkohl, Sago und Wein; auf Java; Dattelpalmen (Phoenix); mäßig geringelter Stamm mit stachellosen Blättern und schmalen, steifen, gefalteten Fiedern; Rispe mit holziger, zweischneidiger Scheide; Blume gelblich; Früchte weich, röthlichbraun, süß und eßbar; Staub- und Fruchtbäume getrennt; im nördlichen Afrika, Süd-Europa, Syrien, Persien und Ostindien angebaut; in Arabien heimisch.

16. Apfelpalmen — Wunnen. — Coryphinen. — Borasinen. — Mit dreizähliger, beeren- oder pflaumenartigen Frucht, und Fecherblättern.

A. Coryphinen — drei verwachsene Früchte und drei Griffel. — a. Zweihäusig: Zwergpalmen (Chamaerops), mit kleinem, bisweilen fehlendem Stamm, steifen, gedrängten, fecherförmigen Blättern, mit stacheligen Stielen; Blüthen gedrängt, gelblich; Beeren olivenförmig; die einzige, in Süd-Europa heimische Palme, auch in Nord-Afrika; eine Gattung in Nord-Amerika (Palmetto) ist baumartig. — b. Zwitter: Brechpalmen (Taliera), mit unvollständigen Scheiden, aufrechten, sehr ästigen Kolben, kleinen grünlichen Blüthen und gelbgrünen Früchten; Stamm schlank, 30′ hoch; Blätter hand- und fecherförmig, mit 14′ langen, armsdicken Stielen; liefert Sago und Wein; in Ostindien; Schirmpalmen (Corypha), Stamm geringelt, 30′ hoch, 8″ dick; Blätter 6′ lang, Fieder 1½′; Rispe filzig, mit schwarzen, eßbaren Beeren, wie Oliven; Stamm liefert ein nahrhaftes Mehl, die jungen Blätter ein Wachs; auch Palmkohl; in Brasilien (Wachspalme); in Ostindien (Saribus, Schirmpalme, Schattenbaum, Talipot).

B. Borasinen — Früchte dreifächerig; nur ein Griffel. — c. Zwitter: Cigarrenpalmen (Licuala); kurzer, geringelter, dünner Stamm; Blätter handförmig, strahlig, mit abgebissenen Fiedern, dreieckigen, dornigen Blattstielen, und schwarzen Früchten, wie Lorbeeren. Aus den schmalen Blättern macht man Cigarrenhülsen; auf den Molukken. — d. Zweihäusig: Astpalmen (Hyphaena, Cucifera), 25—30′ hoch, 1′ dick, schwach geringelt; Stamm theilt sich bald über der Erde in zwei Stämme, die sich am Gipfel wiederum gabeln, und am Ende ein Bündel fecherförmiger, 6′ langer Blätter tragen; Beeren oval, wie kleine Birnen, mit süßem Fleisch und hartem Kern. Aus der Frucht wird das Bdellium-Gummi gewonnen; in Arabien, Egypten; Backenpalmen (Lodoicea); hoher, geringelter Stamm, mit ovalen, handförmigen Blättern, großer herzförmiger Frucht, in faseriger Leifel; Nuß größer als Cocosnuß, meist zweiknollig, die früher als eine Meerfrucht angesehen, und ihr wunderbare Eigenschaften zugeschrieben wurde; auf den Maldiven und Sechellen; Weinwunnen (Borassus, Lontarus), mit hohem, narbigem Stamm, schwarzem Holz, ansehnlicher Krone und gefalteten, kappenförmigen Blättern; Staubrispe groß und ästig, Fruchtkolben kleiner, mit größeren Blüthen und großen, braunen, eßbaren Früchten, wie Cocosnüsse, und wohlschmeckenden Kernen; in Ostindien; Blüthenscheiden liefern Wein und Zucker; Blätter werden als Papier zum Beschreiben mit dem Griffel benutzt.

Drittes Land.

Organpflanzen — Stockpflanzen. — Organariae — Caudicariae. — Dicotyledonen.

Die Pflanzen dieses Landes, des reichsten der drei Pflanzenländer, zeigen alle anatomischen Theile der Pflanze vollkommen von einander getrennt, die anatomischen Systeme oder Scheiden des Schafts, die Organe oder Glieder des Stamms, und die Glieder der Blüthe. Sie haben ächte Wurzeln, Stengel und Netzblätter, Drosselkreise, meist fünfzählige Staubfäden, einen Gröps und Samen mit zwei Lappen. — Nach ihren Blumen scheidet man sie zunächst in zwei große Haufen, in Monopetalen und Polypetalen.

Die Röhrenblumen oder Monopetalen, welche den Organen des Stammes entsprechen, bilden sich auf drei Stufen aus: auf der ersten ist der Kelch ganz mit dem Gröps verwachsen und trägt oben eine fünfzählige Blume — Gröpsblumen, Epigynen; — auf der zweiten löst sich der Kelch meistens vom Gröps, trägt aber noch eine, meist vierzählige Blume — Kelchblumen, Perigynen, und auf der dritten sind Kelch und Blume völlig von einander gesondert, und die letztere steht sammt den Staubfäden unter dem Gröps auf dem Stiel — Stielblumen, Hypogynen.

Die vielblätterigen Blumen oder Polypetalen zerfallen in zwei Haufen: in Stielblumen (Hypogynen) und Kelchblumen (Peri- und Epigynen), die beide sich wiederum in drei Abtheilungen ausbilden, und zwar: die vielblätterigen Stielblumen (Polypetalae hypogynae), welche vollkommene und regelmäßige Blumen haben, aber nur eine Kapsel hervorbringen, und selten eine Frucht haben, in: Balgkapseln, Polycarpen, bei denen die Kapselfächer getrennt sind, und einzelne Bälge mit wenigen Samen vorstellen, Scheidenkapseln, bei denen die Bälge verwachsen sind, und die Kapsel vollkommene Scheidwände hat, und Hohlkapseln oder Schoten, wo die Scheidwände der Kapsel verkümmert sind. — Die vielblätterigen Kelchblumen (Polypetalae epi- et perigynae) dagegen, welche meistens verkümmerte oder unregelmäßige Blumen, dafür aber eine sehr mehl- oder fleischreiche Frucht haben, in solche, bei denen meistens die Blumenblätter fehlen, sich aber ein großer, mehlreicher Samen findet: Apetalen und Dicliniften; in solche die meist unregelmäßige Blumen, mit einem einzigen Griffel und einer Hülse oder Pflaume haben, wie die Papilionaceen ꝛc.; in solche, bei denen sich meist kleine, fünfblätterige und regelmäßige Blumen, mit einem oder höchstens zwei Griffeln und einer Beere finden, wie bei den Doldenpflanzen ꝛc., und in solche mit regelmäßigen Blumen, und mehreren Griffeln mit Schläuchen oder Bälgen, meistens in einem Apfel, wie die Portulake, Steinbreche, Fettpflanzen und Rosen.

Nach diesen Erscheinungen ordnen sich die Organ- oder Stockpflanzen (Dicotyledonen) von selbst in drei Gaue, von denen die beiden ersten jeder drei, der letzte vier Klassen umfaßt:

I. Stammpflanzen — Truncariae: Wurzelpflanzen — Stengelpflanzen — Laubpflanzen.

II. Blüthenpflanzen — Florariae: Samenpflanzen — Gröpspflanzen — Blumenpflanzen.

III. Fruchtpflanzen — Fructuariae: Nußpflanzen — Pflaumenpflanzen — Beerenpflanzen — Apfelpflanzen.

Erster Gau. — Stammpflanzen — Truncariae. — Röhrenblumen — Monopetalae.

Auf der ganzen Erde zerstreute Pflanzen, die meistens sehr zahlreich beisammen sind. Es sind größtentheils Kräuter, öfters Sträucher, selten Bäume. In medizinischer Hinsicht von Wichtigkeit liefern Wurzel, Stengel und Laub vielerlei chemische Stoffe und Färbematerial; bei manchen sind Wurzel und Stengel eßbar, selten die Früchte. — Charakteristisch ist bei ihnen die röhrenförmige Blume. — 3 Klassen.

VII. Klasse. — Wurzelpflanzen — Radicariae. — Gröpsblumen — Epi- et Perigynae.

Die Klasse begreift fast durchgehends Kräuter, selten Sträucher und noch seltener Bäume; die Kräuter zeichnen sich durch rübenartige, dicke, eßbare, oder medizinisch wirkende Wurzeln aus; die Sträucher haben keine eßbaren, dagegen harzreiche, medizinische Stoffe. Der Kelch ist mit dem Gröpse verwachsen, die Blume fünfzählig. Man scheidet sie in Schlauch- und in Kapselpflanzen. Die mit einem Schlauch haben einen

aufrechten Samen, und viele Blümchen stehen beisammen auf einem Fruchtboden — es sind Kopfpflanzen oder Syngenesisten; die Kapselpflanzen haben eine einfächerige Kapsel, wie die Scabiosen und Valerianen, oder eine mehrfächerige, wie die Campanulen, Asarinen, Passifloren und Kürbse. Die Schlauchpflanzen zerfallen in drei, die Kapselpflanzen in zwei Ordnungen.

A. Schlauch-Wurzelpflanzen. — Kopfpflanzen — Syngenesia.

Zu dieser Abtheilung gehören alle Pflanzen mit zusammengesetzten Blüthen (Compositae), die auch ihrer verwachsenen Staubbeutel wegen Syngenesisten und Synantheren genannt werden, wie die Salatblumen, Disteln, Astern, Sonnenblumen u. a. — Meist sind es ausdauernde Kräuter, deren Stengel jährlich abstirbt, im nächsten Jahre aber auf's Neue aus der Wurzel treibt; man findet aber auch Sträucher unter ihnen, und selbst Bäume von 20—25′ Höhe. Ungemein zahlreich auf der ganzen Erde verbreitet, bilden sie fast den zehnten Theil sämmtlicher Pflanzen; ihre Wurzeln sind groß, oft knollig und mehlig, meist medizinisch wirkend. Stengel und Blätter sind größtentheils bitter, herb, haben nicht selten einen gewürzhaften Geruch, welcher meistens den Blumen fehlt, und enthalten oft einen Milchsaft; die Köpfchen stehen zu mehreren rispen- oder traubenartig am Ende der Zweige, die Blümchen sind klein, meist gelb, röhrenförmig und fünfzählig, oft auch am Rande längs der innern Seite gespalten (Zungenblümchen), und sind bisweilen, besonders am Rande, blau und weiß. Die Samen sind reich an fettem und ätherischem Oel. Gewöhnlich scheidet man die Pflanzen dieser Abtheilung nach der Gestalt und der Natur ihrer Blumen: sind alle Blüthen vollkommen, nämlich Zwitter, so bezeichnet man sie als gleiche Vielehige (Syngenesia aequalis), wie Lattiche, Disteln etc.; sind Zwitter in der Scheibe, fruchtbare Samenblüthen im Rand (Strahl), so heißen sie überflüssige Vielehige (Polygamia superflua), wie Wermuth, Astern, Schafgarbe etc.; sind Zwitter in der Scheibe und taube Samenblüthen im Rande: vergebliche Vielehige (Syngenesia frustranea), wie Sonnen- und Flockenblumen; sind die Zwitter in der Scheibe taub, die Samenblüthen im Rande fruchtbar: nothwendige Vielehige (Syngenesia necessaria), wie die Ringelblumen; bilden die Spreublättchen und die Blüthen eine Art Kelch: abgesonderte Vielehige (Syngenesia segregata); sind alle Blümchen eines Köpfchens gleicher Natur, entweder Zwitter, oder Staub- oder Samenblümchen, so heißt man sie gleichgattig oder homogamisch; sind sie verschiedener Natur: ungleichgattig oder heterogamisch; sind auf einem Stocke Köpfchen bloß mit Staubblümchen, und andere bloß mit Samenblümchen, so nennt man sie einhäufig (capitula monoica), und sind dieselben auf zwei Stöcken vertheilt: zweihäufig (capitula diöica). Folgt man in ihrer Eintheilung ihrem Charakter-Organe, der Wurzel, wie es Oken gethan, so erhält man nach der Stellung der Blätter drei Ordnungen, mit Wurzel-, Gegen- und Wechselblättern.

1. Ordnung. — Mark-Wurzelpflanzen.

Kopfpflanzen mit großen kräftigen Wurzeln und Wurzelblättern; mit Zungen-, Röhren- oder Lippenblümchen. — 3 Zünfte.

1. Zellen-Wurzelpflanzen — Malchen. — Cichoracei — Syngenesia aequalis. — Kräuter des nördlichen Europa's mit Milchsaft, einfachen oder zackigen Blättern, die rosenartig über der Wurzel liegen, oder abwechselnd am Stengel stehen; gelben Zungenblümchen; zwitterartig, mit vollkommenem Samen auf einem Fruchtboden. — a. Mit nacktem Boden, haarförmiger, federiger oder fehlender Samenkrone: Löwenzahn (Leontodon), milchreich, mit ausdauernder Wurzel, zackigen Wurzelblättern, hohlem Schaft und großen gelben Blüthen; auf Wiesen; Pipau (Crepis), mit borstiger Hülle, stiellosen, lanzetförmigen, zackigen Blättern und gelben Blumen; gemein, auf Dächern, Mauern etc. Waldlattich (Prenanthes), mit doppelter Hülle, gelben Blüthen in Rispen, zackigen Blättern, 3′ hoch; in Wäldern; auch in Amerika, wo dessen Wurzel gegen den Klapperschlangenbiß empfohlen wird; Knorpellattich (Chondrilla), mit zackigen Wurzel-

blättern, schmalen und ganzen Stengelblättern, und gelben Blumen; 3—5′ hoch; auf Aeckern und Schutt; Gänsedistel (Sonchus); Hülle bauchig, aus breiten Schuppen; Blätter buchtig, fast pfeilförmig; Blumen gelb; Unkraut auf Aeckern und in Gärten (Saudistel); Lattich (Lactuca), straußartig, unten mit rundlichen, oben mit herzförmigen Blättern, mit Milchsaft; Stengel 1—2′ hoch; Blüthen gelb; Hülle walzig; ist unser gemeiner Gartensalat; Habichtskraut (Hieracium); Schaft einblüthig, Hülle eiförmig mit schmalen Schuppen; Wurzelblätter oval, weißfilzig; Wurzel gegen Wechselfieber (Mausöhrlein); Züllich, Wolldistel (Andryala), ganz filzig; Blätter oval, gezähnelt; Blüthen straußartig, mit schönen großen, gelben Blumen; in Gärten; am Mittelmeer wild; Haberwurzel, Bocksbart (Tragopogon), Blätter grasartig, Hülle braun, Blumen gelb, Wurzel spindelförmig, fleischig, bitter, als auflösendes Mittel gebraucht, gemein auf Wiesen; Schwarzwurzel (Scorzonera), Stengel ästig, Blätter grasartig, gezähnelt, Hülle mit breiten, häutigen Schuppen, Blüthen blaßgelb, wohlriechend; Wurzel spindelförmig, fleischig, außen schwarz, innen weiß; gutes Gemüse; Bitterkraut, gelbe Wegwarte (Picris), Stengel aufrecht, rauh; Blätter lanzetförmig, umfassend, gezähnt; Blüthen straußartig, gelb, auf schuppigen Stielen; auf Waldwiesen; Rainkohl (Lampsana), rispenartig, mit ovalen, eckigen, gezähnten Blättern, gelben, armen Blumen; an Mauern; jung als Salat; Schweinsalat (Hyoseris), mit glattem Schaft, zackigen, fetten Blättern, und röthlichgelben Blumen; im Orient, auch in Nord-Amerika; Wegwart (Cichorium), mit großen Wurzelblättern, paarigen, kurzgestielten blauen Blumen mit großzähnigen Blättern; Schaft 3′ hoch, hin und hergebogen; Wurzel möhrenartig, bitter, auflösend; bekanntes Kaffeesurrogat, und deßhalb angebaut (hierher: Endivien-Salat); Zwangkraut (Catananche), mit schmalen, unten fiederspaltigen, zottigen Blättern, und schuppiger, trockener Hülle; am Mittelmeer; bei uns als Zierpflanze. — b. Mit spreuiger Samenkrone und Fruchtboden: Ferkelkraut (Hypochoeris), mit rauhen, ovalen, rothgefleckten und gezähnten Wurzelblättern und fast blattlosem, einfachem Stengel; Blüthen groß, gelb und einzeln; auf Bergwiesen; Kraut und Blüthen sonst als Herba costi statt Arnica angewendet; Hasenkohl (Seriola), ästig, 1½′ hoch, borstig, mit ovalen, gezähnelten Blättern und gelben Blumen; am Mittelmeer; bei uns Zierpflanze; Golddistel (Scolymus); Stengel geflügelt oder ästig; Blätter rauh, grau, zackig und stachelig, mit weißen Rippen; Blüthen gelb; am Mittelmeer; bei uns in Gärten; Wurzel fleischig, ästig; wird, wie die Sprossen, gegessen.

2. Ader-Wurzelpflanzen — Disteln. — Mit Wurzelblättern, röhrenförmigen, zwitterartigen, meist fruchtbaren Blümchen, in einem rundlichen Köpfchen. — a. Tussilagineen; Blüthen ungleichartig, bisweilen mit einem Strahl; Griffel walzig: Huflattich (Tussilago), mit einblüthigem, fast nacktem Schaft, herzförmigen, eckigen, unten flaumigen Blättern, und gelben Blüthen mit Strahl; auf Thonfeldern; die schleimige, bittere Wurzel, so wie Blätter und Blüthen, werden gegen Husten, Scropheln und als erweichende Umschläge angewendet (Pestwurz, treffliches Gichtmittel). — b. Cinareen (Syngenesia aequalis capitata); Röhrenblümchen gleichartig; Griffel oben verdickt; Hülle meist stachelig: Scharte (Serratula), mit gestielten, elliptischen Wurzelblättern, schmalen, leyerförmigen Stengelblättern, und dunkelrothen, doldenartigen Blümchen; 2—3′ hoch; in Wäldern; auch angepflanzt als Farbekraut. Blätter färben schön gelb; mit Indigo grün; Safflor (Carthamus); Stengel holzig, glatt; Blätter oval, dornig, gezähnt, halb umfassend, 4″ lang und 1″ breit; Blüthen anfangs gelb, dann röthlich, in Doldentrauben; Blumen färben mit Wasser gelb, mit Weingeist scharlachroth; werden zur Bereitung der spanischen Schminke angewendet; Samen purgirt; in Ostindien, Aegypten; bei uns angebaut; Gitterdistel (Acarna, Atractylis), Stengel ästig, spannehoch; Blätter lanzetförmig; äußere Hüllschuppen mit gitterigen Borsten; Blumen blau, mit fliegenden Samen; am Mittelmeer; Blüthen und Hüllen mit Salz und Pfeffer als Reizmittel; auch gegen Wassersucht und Stein; Strauchscharte

(Staehelina), strauchartig; Aeste ruthenförmig, weißfilzig; Blätter wie bei Rosmarin, Blumen purpurroth; am Mittelmeer; Blätter gegen Gelbsucht und Würmer; Papierblume, Strohblume (Xeranthemum), Stengel ästig, aufrecht, Blätter schmal; Hüllschuppen dürr, gefärbt, Blüthen weiß, roth, trocken und unverwelklich; in Süd-Europa; bei uns in Gärten; Flockenblume (Centaurea), trockene Pflanze mit zackigen, oder fiederigen, oft dornigen Blättern und Hüllen, verschieden gefärbten Blumen; viele Gattungen; überall; auch als Zierpflanze; Wurzel medizinisch (besonders von: Groß-Tausendgüldenkraut, Eisenwurzel, Rhapontica); hierher auch: Kornblume, weiße Bisamblume; Klette (Arctium); Stengel ästig, mit großen abwechselnden, filzigen, herzförmigen Blättern, filziger, mit Haken versehener Hülle und röthlichen Blüthen mit blauen Beuteln; Wurzel fleischig, schleimig, etwas bitterlich, wirkt auflösend, und wird als blutreinigend bei Gicht und Skropheln angewendet; Distel (Carduus); Stengel ästig, Blätter dornig, abwechselnd, herablaufend; Blüthenköpfe hängend, roth, weiß oder braunroth; Hüllschuppen offen, borstig oder stachelig; überall an Wegen, einige Gattungen auch angebaut; die jungen Blätter als Gemüse benutzt (Samen der Frauendistel gegen Seitenstechen angewendet); Krebsdistel (Onopordon), mannshoch, von der Mitte an in Zweige getheilt, Blätter buchtig, dornig, mit Wolle bekleidet; Hülle dornig, Blumen blaßroth; auf Schutthaufen, überall; die spindelförmige, fleischige Wurzel, und die jungen geschälten Stengel werden gegessen; Blüthenköpfe wie Artischocken benutzt; Saft der Blätter gegen Krebsgeschwüre; Eberwurz (Carlina); meist stengellos, Blätter lanzetförmig, buchtig gezähnt, oder fiederspaltig, dornig, unten wollig; Blüthen gelb, röthlich oder violett; Wurzel spindelförmig, bitter, schweiß- und harntreibend; auf trockenen Hügeln; die Gummidistel auf Sicilien und in der Berberei; Artischocke (Cinara); Blätter groß, fiederspaltig, gezähnt, auch dornig, zuweilen ganz; Hüllschuppen oval, fleischig, am Ende gedornt; Blüthen blau; Fruchtboden oder Stuhl und Hüllschuppen, Stengel und Blattrippen eßbar; Wurzel der gemeinen A. gegen Wassersucht; ums Mittelmeer; bei uns in Mistbeeten; Aetzdistel (Cardopatum); Blätter groß, zackig und dornig; Strauß vielblüthig, blau; Blüthen klein, zu 6—8 am Ende zwischen den Blättern; Wurzel möhrenartig, gelblich; reich an ätzendem Saft, welcher gegen Krätze und Geschwüre angewendet wird; auf den griechischen Inseln; Kugeldistel (Echinops); Stengel ästig, Blätter fiederspaltig, dornig, unten filzig; Blüthenköpfe groß, blau oder weiß; Boden kugelig und borstig; Blätter wirken eröffnend; am Mittelmeer; bei uns in Gärten.

3. Drossel-Wurzelpflanzen — Tremsen. — Labiatifloren. — Blümchen zweilippig; äußere Lappen drei-, innere zweispaltig. — a. Naffaviaceen; alle Blümchen zwitterartig; Narben pinselförmig: Haartremse (Trixis); Stengel behaart; Wurzelblätter gestielt, länglich, gezähnt; Stengelblätter schmal und abwechselnd; Blüthen in gabeligen Sträußern, gleichartig, purpurroth; in Brasilien; Absud gegen Blutflüsse. — b. Mutisiaceen; mit zweierlei Blüthen, meist Griffelblüthen am Rande; Griffel oben verdickt, mit unbehaarten Narben: Filztremse (Perdicium), einblüthiger Schaft, mit zackigen, filzigen Wurzelblättern und kleinen gelben oder weißen Blüthen; am Kap, in Sibirien und China; Schafttremse (Onoseris); Wurzelblätter lappig, in der Mitte spießförmig; Blüthen roth; Randblümchen zweilippig, Scheibenblümchen fünfspaltig; in Neu-Granada; Theetremse (Printzia), strauchartig, mit abwechselnden, schmalen, unten filzigen Blättern, wie Lavendel, die als Thee bei Erkältungen getrunken werden; Blüthen weiß, Strahlen rosenroth; am Kap; Klettertremse (Mutisia), kletternder Strauch mit abwechselnden, fiederspaltigen, unten filzigen Blättern und Ranken wie Wicken; purpurrothe Blumen wie Nelken; in Peru; Stechtremse (Barnadesia), Strauch mit zwei Dornen am Ursprung der Zweige, abwechselnden, lederigen und ovalen Blättern mit stechendem Stift; in Süd-Amerika; Krüppeltremse (Oldenburgia); Schaft baumartig, bis 12′ hoch, rauh, blattlos; Wurzelblätter spatelförmig, filzig; Blü-

then zweilippig, zu dreien am Ende; am Kap (heißt daselbst Krüppel- oder Wagen-baum); Riesentremse (Johannia, Chaquiraga), Strauch in Peru, mit narbigen Zweigen und ovalen, lederartigen und stechenden Blättern, und dunkelrothen Blüthen, oder als 30—60′ hoher Baum in Chile, mit zwei Stacheln neben den abwechselnden Blättern, und Blüthen in Aehren.

2. Ordnung. — Schaft-Wurzelpflanzen.

Mit Gegenblättern, walzigen Griffeln, meist verdickter Narbe; die Blüthen sind meist ungleich oder strahlig; in der Scheibe röhrig, im Rande zungenförmig. — 3 Zünfte.

4. Rinden-Wurzelpflanzen — Joffen. — Blüthen meist röhrenförmig, Zwitter und fruchtbar. — a. Pectideen; Scheibenblümchen zwitterartig, Strahlblümchen zungenförmig, nur mit Griffel: Zunderjoffen (Andromachia), krautartig und ästig; Blätter spitzoval, unten weiß wollig; Blüthen in dreispaltigen Sträußern, gelb; in Peru, auf Hochebenen; Filz der Blätter wird abgezogen und als Zunder benutzt. — b. Eupatoriaceen — Syngenesia aequalis discoidea; alle Blümchen röhrenförmig und Zwitter: Tabackjoffen (Piqueria), glattes Kraut mit länglichen, gezähnten, dreirippigen Blättern, und weißen Blüthen in schlaffer Rispe; in Mexiko, auf Felsen; wird unter den Taback gemischt und als Fiebermittel gebraucht; Knollenjoffen (Liatris), Stengel einfach, 3′ hoch; Blätter schmal und rauh; Blüthen purpurroth, einzeln in Achseln; Hüllschuppen sperrig; in Nord-Amerika; bei uns in Gärten; Wurzel knollig bitter, wirkt harntreibend; Wasserdosten (Eupatorium); strauchartige Pflanze, mit wirtelartigen, finger- oder lanzetförmigen Blättern; die untern gestielt und ganz, die obern drei- und fünftheilig; Blüthen roth, in doldenartiger Rispe; die gemeine W. bei uns in feuchten Wäldern, die purpurrothe und Schweiß-W. in Nord-Amerika und Brasilien; bei uns auch in Gärten; die letztere als schweißtreibendes Mittel, gegen Schlangenbisse und Cholera; Kletterjoffen (Mikania), mit kletterndem, glattem Stengel, herzförmig ausgeschweiften, gezähnten, zugespitzten Blättern, und weißem Strauß; in Nord-Amerika an Bächen und Sümpfen; Pestwurz (Adenostyles, Cacalia), krautartig, mit nierenförmigen, gezähnten Blättern, und einer walzigen Hülle mit drei rothen Blümchen; auf den Alpen; im Schwarzwald.

5. Bast-Wurzelpflanzen — Streppen. — Syngenesia frustranea. — Mit Gegenblättern, meistens ungleichen und strahligen Blüthen, ungeschwänztem Staubbeutel und spreuigem Boden. — A. Eclipteen; mit walzigem Griffel, und Narben ohne Pinsel: Mehlblume (Eclipta); rauher, aufrechter Stengel, mit stiellosen, entfernten, länglich lanzetförmigen Blättern; Blumen wie die der Maaßlieben, Scheibe schwarz, Strahl weiß; in Ostindien, Afrika und Amerika; bei uns in Gärten; in Ostindien wird der Saft der Blätter zum Schwarzfärben der Haare benutzt; Zierstreppen, Dahlien, Georginen (Dahlia, Georgina), ästige, mannshohe Stauden, mit gefiederten, gegenüberstehenden, gezähnten Blättern, und großen, glänzenden, mannigfaltig gefärbten Blumen; ursprünglich in Mexiko; gegenwärtig bei uns die Herbstzierde aller Gärten; werden durch Wurzelknollen fortgepflanzt, die bitterlich schmecken und gegen Magenbeschwerden gebraucht werden; Bitterstreppen (Sigesbeckia); Stengel röthlich, 3—4′ hoch; Blätter gestielt, herzförmig, ungleich gezähnt, unten flaumig; in Ostindien, China und Amerika; Blätter in China gegen Steinbeschwerden und Podagra. — B. Helianthen; mit walzigem Griffel und pinselförmigen Narben; Köpfchen meist strahlig; — a. Helenien; mit ungeschnäbelten Samen und schuppiger Krone: Oelstreppen (Madia); zottiges Kraut mit länglichen Blättern und gelben Blumen in Trauben; wird mannshoch; in Chile und Californien; Samen liefert ein schmackhaftes Speiseöl; Salbeystreppen (Calea); Stengel mannshoch, ästig; Blätter untere zackig, obern oval lanzetförmig und gezähnt; Blüthen gelb, in einem Strauß; in Westindien; bitter, magenstärkend; Zwergstreppen (Galinsoga), kleine Kräuter mit glattem, vielästigem Stengel, dreirippigen, gezähnten Gegenblättern, und gelben Blumen mit weißen Strahlen; in

Süd-Amerika; bei uns Zierpflanze; Fieberstreppen (Helenium), mit abwechselnden, herablaufenden, schmalen und gezähnten, 5″ langen Blättern; Blüthen gelb, strahlig; in Nord-Amerika; die ganze Pflanze ist bitter und wird gegen Wechselfieber angewendet. — b. Tagetineen; mit nacktem Boden, einfacher Hülle und granniger Samenkrone: Sammetblume (Tagetes); weiches, flinkendes Kraut mit gegenüberstehenden Fiederblättern, und großen gelben und rothen Blumen mit breitem Strahl; in Mexiko; bei uns als Zierpflanze; ist harn- und schweißtreibend. — c. Flaverien; mit nacktem oder spreuigem Boden, und Köpfchen mit wenig Blüthen: Wurmstreppen (Flaveria); Blätter lanzetförmig, mit stechenden Zähnen; Blüthen gelb, büschelförmig; in Süd-Amerika und Westindien; wird als Wurm- und Giftmittel gerühmt; Blume dient zum Gelbfärben. — d. Heliantheen; mit strahligen oder scheibenförmigen Köpfchen und spreuigem Boden; ohne Samenkrone oder grannig: Flügelstreppen (Ximenesia), mit ovalen, gezähnten, unten grauen Gegenblättern, und gelben, gestielten Blüthen, am Ende der Zweige; in Mexiko und am Senegal; Fleckblumen (Spilanthes), Stengel liegend, federkieldick, 3′; Blätter 7″ lang, 2″ breit, oval, gezähnt; Blüthen klein, gelb, strahlig, scharf schmeckend; in Ostindien, Süd-Amerika; Blätter und Samen gegen Scorbut und Nierenstein (Acmelle; ABC-Kraut); Kelken (Verbesina), Stengel geflügelt, mit herablaufenden, ovalen Wechselblättern; Blüthen gelb mit kurzen Strahlen; in Ost- und Westindien; bei uns als Zierpflanze; Saft gegen Unterleibskrankheiten; Zweizahn (Bidens), 1½—3′ hoch, Blätter dreispaltig, lanzetförmig oder gefiedert; Blumen gelb, mit wenig Strahlen; Samen viereckig, mit Widerhaken; auf überschwemmten Plätzen; auch in Ostindien; harntreibend; auch zum Gelbfärben angewendet; Sonnenblumen (Helianthus), mannshoch, Blätter herzförmig, dreirippig, gezähnt; Blumen groß, gelb; in Peru; bei uns in Gärten; Samen liefert ein feines Oel; gutes Futter für Vögel, besonders Meisen (Sau-Erdapfel, H. tuberosus, aus Brasilien; bei uns angebaut, mit mehligen Knollen); Wirtelstreppen (Coreopsis), 2′ hoch, mit wirtelförmigen, fiedrigen, dreitheiligen Blättern zu 3 und 5; Blumen mit gelbem Strahl und brauner Scheibe; in Gärten, als Zierpflanze; Kegelstreppen (Rudbeckia), Stauden von 4′ Höhe, mit ganzen, lanzetförmigen oder ovalen Wechselblättern, und großen stark gefärbten Blumen mit abstehendem, gespaltenem, rothem oder gelbem Strahl; in Nord-Amerika; bei uns als Zierpflanze; Oelstreppen (Heliopsis), bald wie Madia, mit flaumigem Stengel, länglichovalen, etwas umfassenden, gezähnten Blättern; Strahlenblümchen ohne Staubfäden; in Ostindien und Habesch; Samen liefert gutes Speiseöl; Grannenstreppen (Zinnia), Stengel aufrecht, ästig; Blätter kurz gestielt, oval lanzetförmig, gegenüber; Blumen gelb und roth; Samenkrone zweigrannig; in Süd-Amerika; bei uns in Gärten.

6. Holz-Wurzelpflanzen — Kliffen. — Melampodiceen. — Syngenasia necessaria. — Mit Gegenblättern, getrennten Blüthen mit tauben Zwittern, ungeschwänzten Beuteln, und walzigem Griffel mit pinselförmigen Narben. — a. Köpfchen mit Strahlblümchen; Boden nackt oder spreuig; Taumelkliffen (Clibadium, Trixis), ein mannshohes, bitteres Kraut, mit rauhen, ovalen Blättern und weißer Rispe; riecht nach Sellerie; betäubt die Fische und wird in Cayenne und Mexiko zum Fischfang gebraucht; Campherkliffen (Unxia), mit lanzetförmigen, zottigen, kreuzweise stehenden Blättern, 2′ hoch, mit Blüthenknöpfchen wie Erbsen; in Surinam; riecht nach Campher; ist schweißtreibend; Flaumkliffen (Fougerouxia, Baltimora), mit viereckigem Stengel, ovalen, flaumigen Blättern, gelben Blüthen mit schwarzen Beuteln in Rispen; Mexiko; Hornkliffen (Silphium), eckige Stauden, von mehr als Mannshöhe, mit dreieckigen oder fiederförmigen Blättern, und großen, gelben Blumen; in Nord-Amerika; bei uns in Gärten; Herbstkliffen (Polymnia), bald wie vorige, ohne Samenkrone; in Nord-Amerika; Herbstblume; Harzkliffen (Espeletia), rothfilziges Kraut mit lanzetförmigen Blättern, und gelben Blüthen in einem Strauß; auf den Anden Süd-Ame-

rika's; liefert ein durchsichtiges Harz; Hakenklissen (Ancanthospermum), Unkraut in Westindien, mit hakenförmigen Spreuern; Kropfkletten (Xanthium), staudenartig wie Kletten, mit herzförmigen, dreirippigen Blättern; Hülle der Staubblüthen schuppig, der Samenblüthen röhrig, und voll Widerhaken; färbt gelb; auf Schutthaufen; Wurzel und Samen gegen Kropf und Krebs (Bettler's Läusekraut); — b. Alle Blümchen röhrenartig: Traubenklissen (Ambrosia), staudenartig, sperrig; Blätter dreilappig, gezähnt, oder zweimal fiederspaltig; Blüthen gelb oder weiß, in Trauben am Ende; in Nord-Amerika; auch am Mittelmeer; Balsamklissen (Iva), strauchartig, Blätter lanzetförmig; Blüthen weiß, Boden haarig, Hülle glockenförmig, dreiblätterig; in Nord-Amerika; Mutterklissen (Parthenium), krautartig, ästig, 2—4' hoch; Blätter doppelt fiederspaltig; Blüthen klein, weiß, in Doldentrauben; in Westindien und Mexiko; als Wundmittel gebraucht.

3. Ordnung. — Stamm-Wurzelpflanzen.

Mit abwechselnden Blättern. — 3 Zünfte.

7. Wurzel-Wurzelpflanzen — Bucken. — Senecioniden. — Syngenesia superflua. — Mit Wechselblättern; Blümchen meist ungleich; im Strahl bloß Griffelblümchen; Griffel walzig, mit pinselförmigen Narben. — a. Anthemiden; Randblümchen mit Griffel oder taub, Beutel ungeschwänzt, meist ohne Samenkrone: Hermeln (Anthemis), stark riechende Kräuter mit fiederspaltigen Blättern und weißem oder gelbem Strahl; überall auf Bergwaiden, Aeckern rc.; medizinisch (hierher: Römische Chamille, Bertramwurzel, Gilbblume, Ochsenauge); Ringblumen (Anacyclus), bald wie vorige, mit tauben Strahlblüthen, geflügelten Samen ohne Krone; am Mittelmeer; in Deutschland; Wurzel offizinell; Schafgarbe (Achillea), 1—2' hoch, mit schmalen, oft zerschlissenen Blättern und gelben, weißen oder rothen Blüthen in Afterdolden; die ganze Pflanze ist gewürzhaft, bitter, magenstärkend; überall in Deutschland, Süd-Europa und Amerika, in vielen Gattungen; Cypressenkräuter (Santolina), gewürzhaft riechende Sträucher mit filzigen, büschelförmigen Aesten und schuppenartigen Blättern, in Süd-Europa; gegen Würmer (Gartencypresse, Meerwermuth); Mutterkräuter (Matricaria), stark riechende, ästige Kräuter mit zerschlissenen Blättern, kegelförmigem, nacktem Boden und abstehendem, weißem Strahl; auf Feldern und in Gärten (hierher: Chamille, M. camomillae, gegen Unterleibsbeschwerden und Krämpfe; Mutterkraut, M. parthenium); Wucherblume (Chrysanthemum), mit länglichen, umfassenden und gezähnten Blättern, weißem oder gelbem Strahl, schwarz und weiß gestreiften Samen; auf Waiden und Feldern; auch in Süd-Europa und Ostindien; letztere bei uns als Zierpflanzen; Laugenblume (Cotula), mit liegendem Stengel, einblüthigen Zweigen, schmalen lanzetförmigen, fiederspaltigen Blättern und hängenden Blüthen, ohne Strahl; überall am Meeresstrande; nur spannehoch; Goldbucken (Athanasia), bald wie Wermuth, mit gelben Blüthen in einem Strauß; am Mittelmeer; bei uns Zierpflanze; Wermuth (Artemisia), mit krautartigem, aufrechtem Stengel, graulich behaarten, filzigen, lanzetförmigen oder getheilten Blättern, kleinen kugeligen Blüthen, in Achseltrauben hängend; überall; in vielen Gattungen; ganze Pflanze bitter, gewürzhaft, magenstärkend und Wurmmittel (hierher: Dragun, Beifuß, Besenkraut, Wurmsamen, Stabwurz); Rainfarren (Tanacetum), mit doppelt fiedertheiligen gezähnten Blättern und gelben Blüthen in Afterdolden; in Gärten, als Zierpflanzen; wird als Wurmmittel und gegen Krampf und Gicht gebraucht (hierher: Balsamkraut, auch Frauenmünze und römischer Salbey genannt); Straußbucken (Hippia), bald wie Iva; strauchartig, zottig; Blätter einfach und klebrig; Blumen gelb, straußartig; am Kap; bei uns in Gärten; — b. Gnaphelien; mit gleichen und ungleichen, meist scheibenförmigen Blüthen, geschwänztem Beutel, und haariger oder borstiger Samenkrone: Ruhrkräuter (Gnaphalium), trockene, graue Kräuter, mit schmalen Blättern und gehäuften kleinen Blüthen; auf Heiden und in Gärten; am Mittelmeer und am Kap; letztere bei uns Zierpflanzen (das

gelbe R., G. arenarium, vertreibt, zwischen die Kleider gelegt, die Schaben; wird gegen die Ruhr angewendet); Filzkraut (Filago); klein, filzig, mit abwechselnden Blättern und kleinen Köpfchen beisammen; auf trockenen Hügeln und Sandfeldern; dient zur Stopfung des Durchfalls; Kragenblume (Carpesium), Kraut flaumig, aufrecht; Blätter elliptisch, gezähnt; Blüthen gelb in überhängenden Köpfchen; äußere Schuppen umgeschlagen; am Mittelmeer. — c. Senecionen; mit gleichen und ungleichen, scheibenförmig und strahligen Blumen; sonst wie vorige: Aschenkräuter (Cineraria), strauchartig, mit zottigen, weißfilzigen Stengeln und Blättern, gelben Blüthen in Rispen, Dolden oder einem Strauß; auf Bergen, Torfboden; auch am Mittelmeer; Wolverlei (Arnica), fast blattloser, 1′ hoher Stengel, unten mit 4 ovalen Wurzelblättern; Blüthen goldgelb, mit 10—20 Strahlen; Wurzel, Kraut und Blumen kräftige Reizmittel in nervösen Krankheiten; auf hohen Bergwiesen; Gemswurz (Doronicum); nur ein 3′ hoher, verästelter Schaft mit herzförmigen Blättern und 2″ großen Blumen; in Bergwäldern; Wurzel wie Wolverlei angewendet; Narbenbucken (Cacalia), Stengel armsdick, 6′ hoch, blau angelaufen, ästig und narbig; Blätter wie Oleander; weiße Blüthen mit gelben Beuteln, in Sträußern; auf den Canarischen Inseln, auch am Kap; bei uns in Gewächshäusern; Blätter riechen gerieben wie Schierling und werden gegen Aussatz angewendet; Kreuzwurz (Senecio); Kräuter mit gelben Blumen in Doldentrauben, ohne Strahl, selten strauchartig; die gemeine K., auch Kreuzkraut genannt, überall als Unkraut; gutes Vogelfutter (Jakobskraut, gegen Bräune und Ruhr; Wald-Kreuzwurz, mannshoch, in schattigen Wäldern; treffliches Wundkraut); hunderte von Gattungen in Afrika.

8. Stengel-Wurzelpflanzen — Astern. — Mit Wechselblättern, strahligen Köpfchen, ungleichartigen Blumen; verschiedene Scheiben- und Strahlblüthen; meist mit ungeschwänzten Staubbeuteln. — a. Calendulaceen, — Syngenesia necessaria; — Scheibenblümchen taub, Strahlblümchen zungenförmig, fruchtbar, ohne Staubfäden; Griffel oben verdickt, oft gewimpert; Ringelblumen (Calendula); Wurzelblätter einfach, Stengelblätter abwechselnd, umfassend, lanzetförmig; Blumen groß, gelb, am Ende; riecht unangenehm, schmeckt bitter; früher gegen Krebs angewendet; überall in Gärten; Beinsamen (Osteospermum), strauchartig, mit fetten Blättern, wie Pappelblätter, gelben Blüthen; am Kap; Windsamen (Arctotis), wie Ringelblumen; Blätter fiederzackig, gezähnt, unten filzig; Blumen schwefelgelb; am Kap; bei uns Zierpflanze; Rosen-Astern (Gorteria), fast strauchartig, Stengel liegend, Blätter lanzetförmig, unten weiß; Blüthen gelb, Zungenblümchen zollang, am Grunde schwarz gefleckt; am Kap; bei uns in Töpfen; Strauch-Astern (Berckheya), mit abwechselnden, ovalen, dornig gezähnten, unten grauhaarigen Blättern; strauchartig; am Kap. — b. Asteroiden, Syngenesia superflua; mit strahligen, meist ungleichartigen Blüthen, und walzigem Griffel mit nackten Narben: Sternkräuter (Aster), auf der ganzen Erde zerstreute Stauden und kleine Sträucher mit einfachen und zerschlissenen Blättern, ruthenförmigen Zweigen und großen, mannigfach gefärbten Blumen; gegen 500 Gattungen; Zierpflanze; Flöhkraut (Erigeron); unansehnlich, behaart, mit länglichen, abwechselnden Blättern, und schmutzig gelblichen oder weißen Blüthen in Trauben; überall an dürren Orten; früher in Brustkrankheiten angewendet; Maaßlieben (Bellis); nackter, einblüthiger Schaft, kaum fingerslang, mit spatelförmigen Wurzelblättern und weißem Strahl; überall im Grase; Goldruthe (Solidago), mit eckigem Stengel, aufrechten Aesten und gelben Blumen in gedrängter Rispe; in Wäldern; auch in Amerika; harntreibend; Gummi-Aster (Commidendrum), gabeliger Baum mit gedrängten, keilförmigen Blättern am Ende, welche in der Jugend Gummi absondern; auf St. Helena; Goldhaar (Chrysocoma), einfacher, 2′ hoher Stengel mit schmalen Blättern, schlaffer Hülse und kleinen, goldgelben Blüthen; in Süd-Europa; Zierpflanze; Kugel-Astern (Sphaeranthus), mit purpurrothen Blumen; in Ostindien; Dürrwurz (Conyza), dürre, krautartige Sträucher mit steifen

Aesten, haarigen Blättern und straußartigen gelben Blüthen; auf trockenen Weiden; der Rauch des Krautes soll Flöhe und Wanzen vertreiben; Strauchastern (Baccharis); immergrüne, klebrige Sträucher, mit lanzetförmigen, gezähnten, unten behaarten Blättern und weißlichen Blüthen in Sträußern; in Peru und Virginien; bei uns in Gewächshäusern; magenstärkend; Campher-Astern (Tarchonanthus), mit lederigen, unten filzigen, campherartig schmeckenden Blättern; ein baumartiger Strauch mit braungelben Blüthen; in Süd-Afrika; Alante (Inula), mit strahligen, ungleichartigen Köpfchen, und länglichen, umfassenden Blättern; auf Angern, an Gräben und in Gärten (Wurzel des Garten-Alant offizinell; gegen Verschleimung der Brust und des Unterleibs; zu Alantwein); Streichblumen (Buphthalmum), mit schmalen lanzetförmigen, umfassenden Blättern, stechenden Hüllen und gelben Blüthen; Süd-Europa; bei uns in Gärten; gegen Schlangen- und Hundsbiß.

9. Laub-Wurzelpflanzen — Rölsen. — Veroniaceen. — Syngenesia aequalis. — Mit Wechselblättern, einerlei Scheibenblüthen, meist ungeschwänztem Staubbeutel und walzigem Griffel, mit rauhen Narben: Gemüsrölsen (Haynea, Pacourina), krautartig, 2′ hoch, mit purpurrothen Blüthen, fleischigem Boden und vielblätteriger Hülle; in Guyana; wird als Gemüse gegessen; Fruchtboden wie Artischocken; Bitterrölsen (Vernonia), mit ovaler, schuppiger, gefärbter Hülle, und röthlichen Blumen; in Ostindien; Blüthe und Samen gegen die Würmer; Borstenrölsen (Elephantopus), strauchartig, ästig und borstig; Wurzelblätter elliptisch und rauh, rosenartig auf der Erde liegend, Stengelblätter lanzetförmig; Wurzel und Blätter gegen die Ruhr; in Ostindien; Milchrölsen (Gundelia), mit zackigen, stacheligen Blättern, wie Acanthus, purpurrothen Blüthen; Köpfchen in einem gemeinschaftlichen, wolligen Kopf vereinigt; in Syrien und Armenien; Binsenrölsen (Corymbium), mit binsenartigen Wurzelblättern, und straußartigen Blüthen; am Kap; Baumrölsen (Synchodendron), ein 50′ hoher Baum, mit rundlichen Blättern und kleinen, büschelförmigen, stiellosen Blüthen an den Zweigen; auf Madagascar.

B. **Kapsel-Wurzelpflanzen. — Kapselpflanzen.**

Größtentheils Kräuter mit großen Blättern, vollkommenen, fünflappigen Blumen, und medizinischen Wurzeln; Staubfäden und Beutel in der Regel frei, fünfzählig; die einen haben bloß häutige Kapseln, die andern meist eine fleischige Frucht. — 2 Ordnungen.

4. Ordnung. — Blüthen-Wurzelpflanzen.

Mit häutiger, ein- oder vielsamiger Kapsel. — 3 Zünfte.

10. Samen-Wurzelpflanzen — Kleppeln. — Kapsel ein- bis dreifächerig; einsamig; Same verkehrt. — a. Calycereen; Staubbeutel und Fäden verwachsen, Kapsel mit einem umgekehrten Samen, wodurch sie sich von den Kopfpflanzen unterscheiden: Hornkleppeln (Calycera); einfacher, hohler, 1′ hoher Stengel, mit langgestielten Wurzelblättern; in Chile; Angelkleppeln (Acicarpha), mit kopfförmigen Blüthen, den länglichen, ausgeschweiften Blättern gegenüber; nur spannehoch; in Buenos-Ayres; Kugelblumen (Globularia), krautartig, Wurzelblätter spatelförmig, dreizähnig, Stengelblätter lanzetförmig; Blumen blau; Kelch, Beutel und Gröps frei; auf Kalkboden; Blätter früher Purgirmittel; — b. Scabiosen; Kelche doppelt, der innere mit dem Schlauche verwachsen; Staubfäden und Beutel frei; Blumen röhrig: Gliedlängen (Knautia); borstiger Stengel mit schwarzen Drüsen, länglichen, eingeschnittenen Wurzel-, und lanzetförmigen Stengelblättern, Blumen fleischroth; im Orient; bei uns in Gärten; Knopfkräuter (Scabiosa), mit gehäuften, vier- und fünfspaltigen Blumen, fiederspaltigen Blättern, und borstigen Stengeln mit armförmigen Zweigen; gemein auf Feldern; gutes Viehfutter (hierher: Apostemkraut, Teufelsabbiß; das purpurrothe K., Zierpflanze aus Ostindien); Strahldisteln (Dipsacus), mit ästigen, behaarten Stengeln und weißen Blumen; mannshoch; an Zäunen und in Gräben (hierher: Weber-

42.

1 2 3.a 4 a.

3.b.

4 b. 5. 6 a. 7.b. 7.a.

4.c 6.b.

8. 9 b. 9 c 11 b. 11 c 10

9.a 11 a.

distel); Quirkleppeln (Morina), wie Disteln, mit stacheligen Blättern, doppeltem, mit dem Schlauch verwachsenem Kelch, langröhrigen, rosenrothen Blumen, die einen ähren-förmigen Quirl bilden; in der Levante und Persien; bei uns Zierpflanze; Baldriane (Valeriana), mit gabeligem, auch gefurchtem Stengel, fiederspaltigen Blättern, röhriger Blume, röthlich weiß oder bläulich; Wurzel bitter, gewürzhaft, in Nervenkrankheiten angewendet; überall auf Aeckern und in Gärten.

11. Gröps-Wurzelpflanzen — Koffen. — Blüthe oben; Blume unregelmäßig, fünftheilig; Kapsel zwei- oder dreifächerig, mehrsamig; Samen an den Rippen-Scheidwänden. — a. Stylidien; zwei Staubfäden mit dem Griffel verwachsen: Mooskoffen (Forstera), wie Moos, mit ziegelartigen Blättchen; an der Magellansstraße, auf Klippen; Graskoffen (Stylidium), mit grasartigen Wurzelblättern und reizbarem Griffel, der bei Berührung sich hin und her bewegt; in Neuholland; — b. Lobeliaceen; fünf Staubbeutel verwachsen; milchende Kräuter, zuweilen Sträucher, zwischen den Wendekreisen: Milchkoffen (Lobelia), ausdauernd, mit abwechselnden Blättern, scharfen oft giftigen Saft, und großen, weißen oder blauen Blumen in ährenartigen Trauben; in Süd-Europa, Nord- und Süd-Amerika, auf St. Helena, auch im nördlichen Deutschland (hierher: Harzkoffe, L. cautschuk, aus deren Milchsaft in Quito Federharz bereitet wird; die Wurzel der Heilkoffe, L. syphilitica, wird in Mexiko als Mittel bei ansteckenden Krankheiten geschätzt). — c. Goodenovien; mit freien Staubfäden und becherförmiger Narbe; Kapsel mit vielen Samen: Spaltkoffen (Goodenia), ästiger Strauch; Blumen auf gelben, dreispaltigen Stielen; in Neuholland. — d. Scävoleen; wie vorige; Früchte mit 1—2 Samen: Pflaumenkoffen (Scaevola), ästiger Strauch mit kurzem, armsdickem Stamm; ovalen, fleischigen, 12″ langen und über 3″ breiten Blättern, weißen, Jasminähnlichen Blüthen; in Ostindien, am Strande.

12. Blumen-Wurzelpflanzen — Kauschen. — Campanulaceen. — Blumen regelmäßig, fünfspaltig, mit fünf freien Staubfäden; Kapsel mehrfächerig, vielsamig, sich meistens durch Löcher öffnend: Monken (Iasione), kleine Kräuter mit schmalen, abwechselnden Blättern und kopfförmigen Blüthen in einer Hülle; bald wie Scabiosen; auf trockenen Hügeln; gutes Schaffutter, daher auch Schaffcabiose; Rapunzeln (Phyteuma); Stengel einfach; Wurzelblätter herzförmig, doppelt gezähnt; Stengelblätter schmal; Blumen blaßgelb, in langer Aehre; auf Bergwiesen; Wurzel wird als Salat gegessen; Halskräuter (Trachelium), Stengel ästig, mit ovalen, gezähnten Blättern, und kleinen, langröhrigen blauen Blumen, in einem großen Strauß; am Mittelmeer auf Felsen; bei uns Zierpflanze; Glockenblumen (Campanula), mit verschiedenen Wurzel- und Stengelblättern, ansehnlichen, meist blauen, glockenförmigen Blumen, in Rispen, traubenartigen Aehren, Pyramiden oder Knäueln; überall in der nördlichen Erdhälfte; auch Zierpflanze; Fadenkauschen (Canarina); Kelch und Blume sechslappig, glockenförmig; Blätter gegenüber, spießförmig, gezähnt; Wurzel spindelförmig, milchreich; auf den Canarischen Inseln; Radkauschen (Michauxia), Kelch 8lappig, umgeschlagen, Blume 8lappig, radförmig, röthlichweiß, hängend; am Libanon; bei uns in Gärten.

5. Ordnung. — Frucht-Wurzelpflanzen.

Gröps meist fleischig, mit Wandsamen; Blätter abwechselnd, meist breit und rundlich; Blumen groß, sonderbar gestaltet, glocken- oder trichterförmig; Früchte kürbsartig oder Beeren; Wurzel oft rübenartig und medizinisch wirkend. — 4 Zünfte.

13. Samen- (oder Nuß-)Wurzelpflanzen — Foben. — Blumenartiger Kelch auf einer Kapsel; Staubfäden zweihäusig oder mit dem Griffel verwachsen. — a. Cytineen; Schmarotzer ohne Blätter, Blüthen vierzählig: Hypociste (Cytinus), einhäusig, mit fleischigem, schuppigem Schaft und glockenförmigen Blüthen; am Mittelmeer, auf den Wurzeln der Cistrosen. — b. Rafflesien; Schmarotzer mit sehr großen, drei- und fünfzähligen Blüthen, ohne Stock und Blätter: Knollenfoben (Aphyteia, Hydnora); stengel- und blattlose, handgroße Blüthe, mit großem, trichterförmigem, dreispal-

tigem Kelch und drei langen, lederigen Blumenblättern; am Kap, auf der Wurzel der **Euphorbia mauritanica**; die Beere ist faustdick, wohlriechend, und wird roh und geröstet gegessen; Riesenkoben (**Rafflesia**); fast stiellose ungeheure ziegelrothe, bis 10 Pfund schwere Blume in großen Deckblättern; als Schmarotzer auf den Wurzeln von **Cissus angustifolius** auf Sumatra, wo sie Krubut genannt wird; sie riecht nach verdorbenem Fleisch; eine kleinere, bis zur Größe eines Kohlkopfes, findet sich auf Java, wo sie Patma heißt. — c. Aristolochien; Kräuter oder kletternde Sträucher, meist mit dicker Wurzel, abwechselnden, breiten, rippigen Blättern, und blumenartigem, dreitheiligem, meist gefärbtem Kelch: Haselwurzen (**Asarum**), mit zwei nierenförmigen Blättern auf der Wurzel, und rothbraunen Blüthen; unter Haselstauden; auch in Nord-Amerika; Wurzel gegen Würmer der Pferde; Blätter als Nießmittel; Osterlucey (**Aristolochia**); kraut- oder strauchartig; Stengel kletternd, Blätter meist herzförmig, Blüthen sonderbar gestaltet; Kelch röhrenförmig, ausgeschweift, blumenartig gefärbt; Wurzel und Blätter schweißtreibend, giftwidrig (hierher: Schlangenwurz, in Amerika, von denen die **A. cordifolia** am Magdalenenstrom, nach der Rafflesia die größte Blume hat); Doldenkoben (**Tacca**), fast wie **Arum**, mit vielen, zweifaustgroßen, knolligen Wurzeln, langgestielten, fiederigen Blättern und 5—6′ hohen Schäften mit Dolden in achtblätteriger Hülle; in Ostindien, auf Otahaiti und den peruanischen Inseln; Wurzel zu Mehl und Brod benutzt.

14. Pflaumen-Wurzelpflanzen — Nallen. — Mit 5 Blumenblättern im Kelche; Gröps mit Wandsamen. — a. Loaseen; borstige, oft brennende Kräuter in Amerika, mit einfachen Wechsel- und Gegenblättern; Blumen groß, gestielt, in Achseln; viele Staubfäden in mehreren Reihen; Kapsel einfächerig; Klebnallen (**Mentzelia**), Stengel gabelig, rauh, anhängend, mit zerstreuten Blättern und einzelnen gelben Blumen, die sich in der Sonne öffnen; in Westindien, Mexiko; Nesselnallen (**Loasa**), nesselnde, 1′ hohe Kräuter voll brennender Stacheln, mit lappigen, handgroßen Blättern und gelben Blumen mit weißen Schuppen; in Peru. — b. Turneraceen; mit nur 5 Staubfäden; Kapsel dreiklappig: Filznallen (**Turnera**), mannshoher Strauch mit lanzetförmigen, 2½″ langen Blättern und hochgelben, stiellosen Blüthen am Blattstiel; in Westindien und Süd-Amerika. — c. Homalinen; mit fleischiger Kapsel, halb im Kelch; Sträucher und Bäumchen mit einfachen Wechselblättern, im Fruchtbau den Passifloren, im Blumenbau den Rosaceen ähnlich; Rüsternallen (**Homalium**); Kelch verwachsen, mit sechstheiligem Rand und 6 schuppenartigen Blumenblättern; Blätter lederig, oval, gezähnt; Blüthen stiellos, in armen Aehren; in Westindien, Guyana; Wurzel gegen Schleimkrankheiten; Beerennallen (**Aristotelia**), Kelch 5theilig mit 5 Blumenblättern, Blüthen grünlich, in Achseltrauben; Beeren erbsengroß, violett, eßbar; Blätter länglich, spitzig, immergrün und herb; gegen Mundgeschwüre; Strauch in Chile. — d. Samydeen, Sträucher und Bäumchen mit immergrünen Blättern, und mit freier, lederiger, einfächeriger, mit Muß gefüllter Kapsel: Granatpflaumen (**Casearia**), Baum von 20′ Höhe, mit spitzovalen, gezähnten Blättern, einzelnen Blüthen in Achseln und fünftheiligem Kelch ohne Blume; Frucht wie eine Kirsche, grün, saftig, bitter, mit vielem braunem Wandsamen in 3—5 Reihen; in Ostindien.

15. Beeren-Wurzelpflanzen — Lienen. — Gröps kapsel- oder beerenartig, frei, mit vielen Wandsamen; Staubfäden unter demselben. Meist kletternde Stauden und Sträucher, mit einfachen, abwechselnden Blättern, Nebenblättern und Drüsen am Stiel; Blumen sonderbar gestaltet, einzeln in Achseln, oft in Ranken verwandelt. — a. Malesherbiaceen; ohne Fadenkranz in der Blume; keine Ranken; Kapsel: Stinklienen (**Malesherbia**, **Gynopleura**), staudenartig, 2—3′ hoch, stinkend; Blätter schmal, filzig; Blüthen in einem Strauß; Kelch langröhrig, Blumen gelb, Kapsel gestielt; Peru; Büschellienen (**Paropsia**), strauchartig, Blätter länglich, abwechselnd, ohne Nebenblätter; Blüthen büschelförmig in Achseln, Blume fünfblättrig, Kapsel stiellos; Samenhül-

sen süß und schmackhaft; Madagascar. — b. Passifloren; kletternde Stauden oder Sträucher, mit Blüthen oder Ranken in Achseln; Kelch fünfblätterig, mit so viel Blumenblättern und einer Nebenblume aus vielen Fäden: Mauslienen (Deidamia), Kletterstrauch mit abwechselnden, fünftheiligen Blättern, blumenartigem Kelch und einer Kapsel, von der Größe einer Zwetsche, der die Mäuse fleißig nachstellen; Madagascar; Knollenlienen (Modecca); kletternd, mit handgroßen, mehrlappigen, rothgesäumten Blättern; Blüthen in Achseltrauben; Kapseln wie kleine Aepfel, hochgelb; Samen mit süßem Kern; Ostindien; Wurzel stärkend, gegen Melancholie; Rangäpfel, Passionsblumen, (Passiflora), rankend, mit einfachen und lappigen Blättern, Ranken und Blüthen in Achseln; Blumen groß, fünfblätterig im Kelch, mit drei Nebenblumen darin; die äußere als Fadenkranz, die beiden innern als Hautkränze; Beere kürbsartig, apfelgroß, fleischig, schmackhaft; in Amerika; viele Gattungen.

16. Apfel-Wurzelpflanzen. — Blüthe meist getrennt und fünfzählig, röhrenförmig auf der kürbsartigen Frucht. Weitlaufende, fette, zuweilen holzige Stauden mit knolligen Wurzeln und großen, abwechselnden, rauhen Blättern und Ranken; Blumen einzeln und in Büscheln; Früchte sehr saftreich, meistens süß und eßbar. — a. Cucurbitaceen; mit zwitterartigen oder getrennten Blüthen, und Ranken an den Seiten der Blattstiele; α. mit kleinen, trocknen, meist einfächerigen Früchten: Stichlinge (Sicyos), mit laufendem Stengel, herzförmigen, fünfeckigen, rauhen Blättern, doldenartigen Ranken, weißen, straußförmigen Blumen und stacheligen Früchten; in Nord-Amerika; bei uns zu Sommerlauben; Breikürbse (Sechium); Ranken fünfspaltig, Blüthen in kleinen Achseltrauben; Frucht faustgroß, oval, grün, mit fünf Furchen und weichen Stacheln; eßbar; auf den großen Antillen, besonders Cuba, wo sie Chayote heißt; Zaunrübe, Gichtrübe (Bryonia), schlingend, Blätter herzförmig, fünflappig, rauh, Blumen weiß, Beeren schwarz, erbsengroß, saftig; Wurzel fleischig, faustgroß, widrig riechend, mit scharfem Saft; dient gegen Wassersucht, Gicht rc.; in allen Erdstrichen; viele Gattungen; Kummergurken (Melothria), mit glockenförmigen, gelben, behaarten Blumen, hängenden, schwarzen, eßbaren Früchten, die auch als Abführmittel dienen; in Westindien und Nord-Amerika; Schnellgurken (Elaterium), mit gabeligen Ranken, handgroßen, fünflappigen, gezähnelten Blättern, Staubblüthen in Rispen und einzelnen Samenblüthen; die Früchte sind grün, 1½″ lang, springen bei der leisesten Berührung auf und streuen den Samen aus; in Süd-Amerika und Haiti. — β. Einhäusig, mit laufendem Stengel, und großen, fleischigen, drei- bis fünffächerigen, vielsamigen Früchten: Streifengurken (Anguria); Blätter fußförmig, fünftheilig, Ranken doldenartig, Blüthen roth, in Sträußern, Früchte zolllang, gestreift, voll säuerlichem oder süßem Muß; eßbar; in Peru und auf Haiti; Schlangengurken (Trichosanthes), mit fünfeckigem Stengel und großen, weißen Blumen in Trauben; Frucht schlangenförmig gewunden, 3′ lang und nur 2″ dick; unreif ein gutes Gemüse; reif purgirend; gegen den Bandwurm; China und Ostindien; kleine, bittere Gattung in Haiti; Netzgurken (Luffa), in Ostindien, Aegypten und Arabien, Frucht mit einem Faserwerk unter der Oberhaut; eßbar; Samen schwarz, Oel derselben und Fasernetz gegen Hautausschläge; Balsamgurken (Momordica), Blätter hand- oder herzförmig, fünflappig; Blumen blaßgelb in Doldentrauben; Früchte eiförmig, grün oder gelb, höckerig; springen, bei Druck, am Stiel auf und spritzen Saft und Samen aus; Süd-Europa, Ostindien (Springgurke gegen Wassersuchten; Balsamapfel, in Baumöl, gegen Verbrennungen); Gurken (Cucumis), bekannt; überall angebaut: viele Gattungen (hierher: Coloquinte, Prophetengurke, Melone, Wassermelone); Kürbse (Cucurbita), wie vorige; ursprünglich aus dem Orient, jetzt überall (hierher: Eierkürbs, Arbouse, Melonenkürbs, Türkenbund, Flaschenkürbs). — b. Rhandiroben; Papayaceen; zweihäusig, mit Ranken in Achseln; Frucht kürbsartig und nur durch die Anheftung der Samen am innern Winkel, von den Kürbsen abweichend: Salatgurken (Begonia), kriegende, knotige Kräuter, mit eckigen, sauren Blättern, die als Salat gegessen

werden; Blüthen groß, weiß oder rosenroth; in China, Ostindien, Jamaica, bei uns als Zierpflanze; Epheugurken (Fevillaea), wie Epheu kletternd, mit handgroßen, dreilappigen Blättern, kleinen, blaßgelben Blüthen, und apfelgroßer, ungenießbarer Frucht, mit holziger Schale; Brasilien, Westindien; Melonenbaum (Carica), 20′ hoher Baum, meist ohne Aeste, mit Milchsaft und schwammigem Holz, handförmigen, siebenlappigen Blättern, schildförmig auf 2—2½′ langen Stielen sitzend; die gelben Blumen und die länglichen, gefurchten, oft melonengroßen, eßbaren Früchte, unmittelbar am Stamm; in Westindien, Mexiko, Süd-Amerika und Ostindien.

VIII. Klasse. — Stengelpflanzen — Caulinariae. — Kelchblumen — Perigynae.

Die Pflanzen dieser Klasse haben meistens holzige, strauchartige, manchmal baumartige Stengel, in welchem die Kraft der Pflanze ruht; die Blätter sind trocken, schmal, schuppenförmig oder lederig, gegenüberstehend, in Wirteln oder zerstreut; die Blumen sind klein, bei den einen ist der Kelch mit dem Gröpse verwachsen, Kelche und Blume vierspaltig, der Gröps zweifächerig, bei den andern der Kelch größtentheils frei, die Blume vier- oder fünftheilig, oder doppelt so viel, und der Gröps meist eine vierfächerige, vielsamige Kapsel; obwohl bei beiden auch nuß-, pflaumen- oder beerenartige Früchte vorkommen. Die Klasse zerfällt in zwei Hauptabtheilungen: in Gröpsblumen (Epigynen), Rubiaceen, welche drei, und in Kelchblumen (Perigynen) heidenartige Pflanzen, welche zwei Ordnungen umfassen.

A. Gröpsblumen — Epigynen. — Rubiaceen.

Theils unansehnliche Kräuter mit Knoten, Wirtelblättern und farbenreichen Wurzeln, größtentheils aber Sträucher und Bäume, mit bittern Rinden und Gegenblättern. Die Zahl der Staubfäden und Blüthentheile ist bei ihnen gleich, meist vierzählig; Gröps zweizählig oder mehrfach; Kelch mit dem Gröps verwachsen. Sie scheiden sich nach den Früchten in drei natürliche Ordnungen.

1. Ordnung. — Mark-Stengelpflanzen.

Kleine, knotige Kräuter mit Wirtelblättern, oder Sträucher und Bäumchen mit Gegenblättern und vierzähligen Blüthen; sie haben zwei einsamige Schläuche, Nüsse oder Beeren, und finden sich in heißen und gemäßigten Ländern. — 3 Zünfte.

1. Zellen-Stengelpflanzen — Krappe. — Mit zwei nußartigen Schläuchen, welche sich trennen, aber nicht öffnen, rundlichen, kopfförmigen Narben, und meist vierzähligen Blüthen; Stengel und Wurzel reich an gelbem und rothem Farbenstoff. — a. Stellaten; mit Wirtelblättern, und kopfförmigen Narben: Hornkrappe (Valantia); Stengel viereckig, Blätter glatt, oval, zu vier; drei kleine, grünlichgelbe Blüthen beisammen; die innere zwitterartig, vierspaltig, die beiden äußern nur mit Staubbeuteln, dreispaltig; in Süd-Europa; Labkräuter (Galium), Stengel rauh, Blätter länglich, dreirippig, oder verkehrt eiförmig, zu vier oder acht, Blüthen gelb oder weiß; auf Waldwiesen und in Hecken; Kraut macht die Milch gerinnend, Wurzel färbt roth (Güldenkreuzkraut; Bettstroh; Klebkraut); Waldmeister (Asperula); Stengel glatt, aufrecht, viereckig, schuhhoch, Blätter lanzetförmig, zu acht; Blüthenbüschel gestielt, Blumen weiß, wohlriechend; in Wäldern, an Bergen; ganze Pflanze zu Kräuterwein; auch gegen Hautausschläge, Wassersucht und Gelbsucht; Krappe, Färberröthe (Rubia); Stengel eckig, stachelig, 2—3′ hoch; Blätter lanzetförmig, netzartig gerippt, zu vier oder sechs; Achselstiele dreispaltig; Blume gelblich, fünfspaltig; im Orient; bei uns angebaut; Wurzel ausdauernd, liefert getrocknet und gemahlen, den bekannten, rothen Farbstoff. — b. Anthospermen; wie vorige, aber die Narben verlängert und rauh; Blätter gegenüber mit wirtelartigen Nebenblättern, Blume fünfzählig: Kampherkrappe (Anthospermum), ästige Halbsträucher mit drei schmalen Wirtelblättern; Blüthen in ährenförmigen Wirteln; am Kap und auf Madagascar; riecht stark nach Kampher; Strauchkrappe

(Phyllis), 2 — 3′ hoher Strauch, mit grünlichweißen Blümchen in Endrispen; auf den Canarischen Inseln; bei uns in Töpfen.

2. Ader-Stengelpflanzen — Effern. — Spermacoceen. — Kräuter und Sträucher in heißen Ländern, mit Gegenblättern und borstigen Nebenblättern; zwei nußartigen Schläuchen, welche oben kapselartig klaffen, mit breiten Narben: Kopf-Effern (Cephalanthus), Zierstrauch mit wenig Aester, Blätter oval, gegenüber, dreizählig; Blüthen auf einem runden Fruchtboden gehäuft; in Nord-Amerika in Sümpfen; Rinde schweißtreibendes Fiebermittel; Wirbel-Effern (Spermacoce), mit viereckigem Stengel, Gegenblättern und kleinen, weißen oder blauen Wirtelblüthen; Blume vierzählig; Gröps trocken; in Süd-Amerika; Brecht-Effern (Richardsonia); Stengel armförmig, rauh, liegend, Blätter oval, Blüthen in Köpfchen, Kelch vier- bis siebenspaltig, Blume trichterförmig, drei- bis fünflappig; in Süd-Amerika; Wurzel wie Ipecacuanha gebraucht; Schatten-Effern (Machaonia), astreicher, dornenloser Baum mit elliptischen, flaumigen Blättern, und fünfzähliger Blume; in Peru, wo er in den Städten des Schattens wegen angebaut wird; Stink-Effern, Putorien (Serissa), 3′ hoher Strauch mit oval-lanzetförmigen Gegenblättern (die gerieben, wie Menschenkoth stinken), und röthlichweißen, büschelförmigen Blüthen am Ende; die rundlichen Schläuche sind beerenartig; Narben breit; in Japan, China und Hinterindien.

3. Drossel-Stengelpflanzen — Zetten. — Bewohner heißer Länder; meist Sträucher und Bäumchen. Zwei nußartige Schläuche von einem beerenartigen Kelch umgeben. — a. Päderien; die flachgedrückten Schläuche trennen sich und hängen an einem Faden herunter: Stinkzetten (Paederia); laufende Sträucher mit spitzovalen Gegenblättern und Nebenblättern, kleinen, weißen Blüthen in Sträußen; in Ostindien und Japan; die Pflanze stinkt, gerieben oder von der Sonne beschienen, wie Menschenkoth, wird aber als Arznei geschätzt, gegen Krämpfe. — b. Cephaeliden; Blüthen in ein Köpfchen gehäuft, fünfzählig; Schläuche kapselartig verwachsen, mit durchschnittenem Samen: Brechwurz (Cephaëlis, Callicocca, Evea); Stengel einfach, aufsteigend, krautartig, Blätter länglich oval, oben rauh, unten flaumig, Nebenblätter zerschlissen, Blüthen gehäuft auf spreuigem Boden, Blume weiß, trichterförmig; Brasilien, Mexiko; Wurzel die bekannte Ipecacuanha; — c. Coffeaceen; Frucht wie bei vorigen; Blüthen einzeln und gestielt, Blume fünfzählig: Straußzetten (Psychotria); Sträucher und Kräuter mit gestielten Gegenblättern und Nebenblättern, straußartigen, weißen Blüthen am Ende und pflaumenartiger Beere mit zwei einsamigen Nüssen; in Süd-Amerika (hierher auch Ronabea; Stephanium, Palicurea); Schneezetten (Chiococca), kletternder Strauch mit ovalen Gegen-, und breiten Nebenblättern; Blüthen gelblichweiß, in hängenden Achseltrauben; Süd-Amerika, Westindien, Mexiko, Florida (liefert die gegen den Schlangenbiß wirkende Cainca-Wurzel); Bitterdorn (Canthium), auf Malabar, dessen Wurzel und Rinde gegen Ruhr und Würmer angewendet wird; Kaffee (Coffea); wie Pfirschbaum; Blumen fünfspaltig, weiß, gestielt, in Achseln; Beere wie Kirsche, zweifächerig, mit je einem Samen, von papierartiger Haut umschlossen; die bekannten Kaffeebohnen; ursprünglich in Arabien, jetzt in allen heißen Ländern angebaut; Eisenzetten (Siderodendron), großer, astreicher Baum, mit ovallanzetförmigen, gestielten, 6″ langen Gegenblättern, und kurzen Stielen, paarig in Achseln, mit drei rosenrothen, innen weißen, vierzähligen Blumen; auf Martinique, Montserrat, Cuba und Haiti (liefert das Eisenholz); Flammenzetten (Ixora); Sträucher mit stiellosen, elliptischen Blättern, rothen Blüthen in Endsträußern von 2′ Länge, und pflaumenartiger Beere, wie Kirschen, mit süßem Fleisch und zwei einsamigen Nüssen; in Ostindien; Scheelkörner (Pavetta), bald wie vorige, mit weißen Blüthen in Endrispen; in Ostindien; Wurzel Magenmittel.

2. Ordnung. — Schaft-Stengelpflanzen.

Meist Sträucher und Bäume in heißen Ländern, mit Gegenblättern und kräftigen Rinden; selten Kräuter; Kapsel zweifächerig und vielsamig. — 3 Zünfte.

4. Rinden-Stengelpflanzen — Wutten. — Hedyotiden. — Kleine Kräuter, wie Labkraut, mit eckigen Stengeln, Gegenblättern und vierzähligen Blüthen; Kapsel zweifächerig mit rundlichen Samen und borstigen, scheidenförmigen Nebenblättern: Färberwutten (Hedyotis); Stengel viereckig, Blätter spitz-oval, Nebenblätter gewimpert; Blüthen klein, weiß, gewirtelt, in Achselknäueln; in Ostindien; Blätter gegen Wunden und Taubheit (hierher auch: Oldenlandia, in Ostindien und Afrika, deren bis 2′ lange Wurzel eine treffliche, rothe Farbe: Chaiaver oder East-India Matter, liefert).

5. Bast-Stengelpflanzen — Jocken. — Rondeletien. — Mit fünfzähligen Blüthen, und zweifächeriger Kapsel, mit vielen, ungeflügelten Samen; Nebenblätter nicht scheidenartig und borstig: Fadenjocken (Dentella), rasenförmige Sumpfkräuter mit fadenförmigen Stengeln; in Ostindien und Neu-Caledonien an Bächen in Wäldern; gegen Flechten; Schlangenwurzen (Ophiorrhiza); Stengel holzig, mit weckenförmigen, papierartigen Blättern und kurzröhrigen Blumen in gestielten Afterdolden am Ende; Ostindien und ostindische Inseln; Wurzel gegen Schlangenbiß und das Gift des Upasbaums; Tellerjocken (Wendlandia), Bäume und Sträucher mit lanzetförmigen Blättern und weißen Blüthen, zu dreien, in Endrispen; Ostindien; Rinde wird zum Färben gebraucht; Trichterjocken (Portlandia), Baum mit glänzenden, spitz-elliptischen Blättern, und trichterförmigen, 6″ langen, fünfeckigen, weißen Blumen, fast wie Datura speciosa; auf Jamaika, St. Thomas; Bachholz (Chimarrhis), Baum mit schöner Krone, wagrechten Aesten, und 1′ langen, elliptischen Blättern zu acht bis zehn am Ende der Zweige; Blüthen klein, weiß, geruchlos, in großen Trauben; auf Martinik; Holz wird zu Brettern benutzt.

6. Holz-Stengelpfanzen — Schwilken. — Cinchonaceen. — Kapsel zweifächerig, mit geflügeltem Samen. — a. Naucleen; Blüthen auf einem runden Boden gehäuft: Morgensterne (Nauclea), ansehnlicher Baum mit dickem, hartem Stamm; Blätter spitzoval, 8″ lang, 3″ breit; Blüthen gelb, in Köpfen von Apfelgröße; Ostindien; Uncaria (Uncaria), Kletterstrauch mit runden oder viereckigen Zweigen, spitzovalen Blättern und verschieden gefärbten Blumen in schlaffen Köpfchen; in Ostindien und Guyana (die herbe U. in Ostindien liefert das Extrakt Gambir, das unter dem Namen Catechu in Handel kommt). — b. Cinchoneen; Blüthen abgesondert und gestielt: Flechtenschwilken (Danais), mit rothen, wohlriechenden, zweihäusigen Blüthen in gedrängtem Strauß, und länglichen Blättern; klettert hoch an Bäumen hinauf; auf Madagascar; Wurzel gegen Flechten; Fieberrinden (Cinchona), große Bäume auf den Anden, mit weckenförmigen, glatten und glänzenden, immergrünen Blättern; Blumen groß, weiß und roth, in rispenartigen Sträußern; viele Gattungen; liefern die berühmten China, von denen die braune, graue und rothe Rinde Cinchonin, die gelbe Chinin enthält (zum Geschlecht der Fieberrinden gehören ferner: Buena, in Brasilien, welche weder Chinin noch Cinchonin enthält; Remigia, in Brasilien; Hymenodictyon, in Ostindien, und Exostemma, in Westindien, Mexiko, Brasilien und Guyana, deren Rinde als China angewendet, und mit demselben Namen bezeichnet wird); Trichterschwilken (Coutaria), mit großen, trichterförmigen, violetten Blumen, auf dreitheiligem Stiel und sechstheiligem Kelchrand; Baum in Westindien und Columbien, dessen Rinde als Fiebermittel geschätzt wird.

3. Ordnung. — Stamm-Stengelpflanzen.

Sträucher und Bäume mit Fleischfrüchten, Gegen- und Nebenblättern; selten Kräuter; in heißen Ländern. — 3 Zünfte.

7. Wurzel-Stengelpflanzen — Granten. — Mit Pflaumen. — a. Guettarden; Bäume und Sträucher mit einsamigen Nüssen: Kopfgranten (Morinda); strauchartig und baumartig; mit lanzetförmigen Blättern, gehäuften und verwachsenen Blüthen, und Pflaumen in Beeren, gedrängt wie Maulbeeren; Ost- und Westindien; Wurzel zum Gelbfärben; Brustgranten (Nonatelia), Strauch mit abgesonderten Blüthen, trichterförmiger, kröpfiger, fünflappiger Blume, und runder, gefurchter Pflaume mit

fünf papierartigen, einsamigen Nüssen; in Guyana; Blätter als Thee gegen Engbrüstigkeit; Weidengranten (Pyrostria), mit glockenförmiger Blume und birnförmiger Pflaume; Bäumchen auf der Insel Bourbon (Bois musard); Mausgranten (Myonima), Bäumchen mit rothen Pflaumen, wie Trauben, welchen die Mäuse nachstellen; Blume kurzröhrig, vierspaltig; auf Bourbon (Bois terat); Brechgranten (Psathyra); Blüthe sechszählig; Pflaume trocken, wie Coriander, mit sechs einsamigen Nüssen; Bäumchen mit knotigen, mürben Aesten (Bois cassant); auf Bourbon; Absud gegen ansteckende Krankheiten; Zaungranten (Timonius), Feldbaum in Ostindien, mit drei bis fünf fünfzähligen, weißen Blüthen an einem Stiel, fast wie Hyacinthen; Pflaume rund, voll samenförmiger Nüsse; Wurzel gegen kalte Fieber; Holz zum Bauen, besonders zu Fischzäunen im Meer; Wirtelgranten (Antirrhoea), Bäumchen mit länglich ovalen Blättern zu dreien; Stiele gabelig, mit kleinen, vierzähligen, blauen Blüthen; auf Bourbon, Rinde gegen Blutflüsse; Ziergranten (Guettarda, Matthiola, Laugeria), mit ovalen oder herzförmigen, unten flaumigen Blättern, großen, weißen, wohlriechenden Blumen, wie Tuberose, in Dolden oder Rispen; Sträucher und Bäume in Süd-Amerika und Ostindien (Nachtblumen, weil sie sich des Nachts öffnen, und bei Sonnenaufgang abfallen); Obstgranten (Vanguieria); Blüthen in Achselsträußern, Blume klein, weiß, rundlich, fünfspaltig, Pflaume apfelförmig, eßbar, 1½" dick; Bäumchen in China und Madagascar. — b. Isertien; Bäume mit vielsamigen Nüssen: Bittergranten (Isertia), Stamm 12' hoch, mit viereckigen, gegenüberstehenden Zweigen; Blätter weckenförmig, 14" lang, 7" breit, Blumen langröhrig, hochroth, innen gelbwollig, in rispenartigem Strauß; Frucht kleiner als Kirsche, eßbar, sechsfächerig, vielsamig; in Guyana; Holz schmeckt bitter; Absud als Umschlag gegen Geschwüre.

8. Stengel-Stengelpflanzen — Relken. — Mit vielfächerigen Beeren. — a. Cordierien; Fächer einsamig: Kreuzrelken (Cordiera), mannshoher Strauch, einhäusig auf verschiedenen Zweigen; Blume weiß, tellerförmig, vier- oder fünftheilig; Staubblüthen zu dreien, Samenblüthen einzeln; Beere fleischig, vier- bis fünffächerig, mit je einem Samen; in Guyana. — b. Hamelien; Fächer vielsamig: Wirtelrelken (Hamelia), Strauch wie Geisblatt, oder auch großer Baum mit drei Wirtelblättern und gelbrothen Blüthen in Endsträußern; Beere bei den erstern schwarz, fünfeckig (auf Haity: Mort aux rats), bei den letztern länglich und hochroth; in Westindien, Merico und Süd-Amerika (Holz des Baumes bei Schreinern: Prinzenholz); Obstrelken (Alibertia; Gardenia), Bäumchen mit weckenförmigen Gegenblättern, büschelförmigen Blüthen am Ende, und apfelförmiger, eßbarer, fünffächeriger, gekrönter Beere (schwarze Gujave); in Guyana.

9. Laub-Stengelpflanzen — Gabeln. — Gardeniaceen. — Sträucher und Bäume mit Gegen- und Nebenblättern, und zweifächerigen (oft eßbaren), vielsamigen Beeren. — a. Sarcocephalen: mit gehäuften und verwachsenen Blüthen: Kopfgabeln (Sarcocephalus), Kletterstrauch mit rosenrothen Blumen in kurzgestielten Endköpfchen, und fleischigen, eßbaren Fruchtköpfen, wie Pfirsich, die auch von den Negern Persika genannt werden; in Guinea, in Wäldern; — b. Gardenien; mit abgesonderten Blüthen: Buchsgabeln (Fernelia), ästige Bäumchen, wie Buchs, mit einzelnen, vierzähligen Blüthen; auf Malabar und der Insel Moritz; Dorngabeln (Catesbaea), Sträucher mit Dornen, kleinen Büschelblättern und weißlichen Achselblüthen; Beere wie Hühnerei, fleischig, gelb, aber hohl; auf den Bahama's; liefert die unter dem Namen Cortex Chinae spinosae bekannte Fieberrinde; Strandgabeln (Webera, Cupia): dornenloser Strauch, mit weißen, fünfzähligen Blüthen in Endsträußern; Blume trichterförmig, fünflappig und umgeschlagen; Beere wie Erbse, schwarz, süßlich, eßbar; in Ostindien, auf Sandboden am Strande; Blätter und Früchte gegen Hautausschläge; Buschgabeln (Randia), Strauch mit zolllangen Dornen, ovalen Blättern wie Buchs, kleinen, weißen, tellerförmigen, wohlriechenden Blumen, gelben Beeren, wie kleiner Apfel; Fische

betäubend; diese und die Wurzel erregen Erbrechen; Ostindien, am Strande gemein; Doldengabeln (Posoqueria), ästiger Strauch, mit 7″ langen, 2½″ breiten, spitz-elliptischen Blättern, und sechs doldenartigen Blüthen mit schuhlanger, hängender Röhre; Beere gelb, saftig, süß, schmackhaft, größer als Hühnerei; in Guyana, an Flüssen; Fürstengabeln (Muscaenda), zierlicher Strauch mit kletternden Stengeln; Blätter 9″ lang, 6″ breit, wollig; Blüthen in kleinen Sträußern am Ende, mit langröhrigen, sammetartigen, unten scharlachrothen, innen hochgelben Blumen; Frucht olivenförmig, oben mit dem Kelch gekrönt, mit grünem, säuerlichem Fleisch; oft wächst einer der Kelchlappen zu einem wohlriechenden, schlaffen, 5″ langen und 3″ breiten, weißen, grüngerippten Blatte aus; in Ostindien; Wurzel und Saft der Blätter gegen Augenkrankheiten; Blumen schweißtreibend; äußerlich gegen Hautkrankheiten; Büffelgabeln (Burchellia), Strauch mit sehr hartem Holz, spitzovalen, rauhen Blättern, und hochrothen Blumen in Endköpfchen; am Kap; Ziergabeln (Gardenia), strauch- oder baumartig, mit ovalen Gegenblättern und einzelnen, weißen, wohlriechenden Blumen, wie gefüllter Oleander; wild in China, Japan, Ostindien und am Kap; bei uns Zierpflanze; Obstgabeln (Genipa), Baum mit länglichen Gegenblättern, einzelnen, rostweißen, dann gelblichen Blumen, wie Narzisse; Frucht so groß wie Pomeranze, Schale grau und zähe, Fleisch gelb, saftig, erst derb, bald aber teig und eßbar, wie Mispel; der Saft der unreifen Früchte färbt schwarz, und wird von den Indianern zum Bemalen des Körpers benutzt; Westindien, Brasilien.

B. Kelchblumen. — Perigynen.

Heidenartige Pflanzen, deren Stengel meistens Gerbstoffe enthalten, mit zerstreuten, lederigen oder schuppenartigen Blättern; Gröps meist drei- und sechsfächerig; die Blüthe vier- und sechszählig, die Blume auf dem Kelch, und die Staubfadenzahl doppelt. — 2 Ordnungen.

4. Ordnung. — Blüthen-Stengelpflanzen.

Kleine Sträucher und Kräuter, mit Kapseln oder kleinsamigen Beeren, viertheiligen Blumen und doppelt so viel Staubfäden. — 3 Zünfte.

10. Samen-Stengelpflanzen — Preußeln. — Meist einsamige Gröpse mit einfächerigen Beuteln. — a. Epacriden; Sträucher wie Heiden mit abwechselnden Blättern und ähnlichen rothen oder blauen, nie gelben Blumen, in Endtrauben; Kapseln oder Beeren oben, Staubbeutel einfächerig: Schuppenpreußeln (Epacris); Kelch fünftheilig, von Schuppen umgeben; Blumen weiß und roth, einzeln eine Aehre bildend; Kapsel fünffächerig, mit vielen Samen am Mittelsäulchen; Neuholland, bei uns in Gärten; — Nadelpreußeln (Leucopogon), besenartig, mit zerstreuten, nadelartigen Blättern und weißen Blumen in Aehren; Pflaume beerenartig; Neuholland; — Stiftpreußeln (Lissanthe); Blätter mit umgerolltem Rand und Stift, dreiblüthigen Trauben und rothen, eßbaren Beeren, wie Heidelbeeren; bei Port Jackson. — b. Myrtillen; kleine Sträucher mit breiten, immergrünen Blättern, rundlichen Blumen und eßbaren Beeren im Kelch; Staubbeutel zweifächerig: Heidelbeeren (Vaccinium); Blüthen weiß und roth, zu 2 — 3 in Trauben; Kelch, Blume und Beere meist vierzählig; Blume, glockenförmig, mit umgeschlagenem Rand; Beere bläulichschwarz, eßbar; überall in Wäldern (hierher: Bickbeere, Sumpfbeere, Moosbeere, Preußelbeere, Granden); — Traubenpreußeln (Thibaudia), ästige Sträucher mit immergrünen Blättern, rothen Blüthen und schmackhaften, rothen Beeren in Trauben; in Süd-Amerika.

11. Gröps-Stengelpflanzen — Heiden. — Steife Sträucher mit Schuppen- oder immergrünen Lederblättern und honigreichen Blumen; Kapsel frei, vier- oder fünffächerig; Blume vier- bis fünfspaltig, mit doppelt so viel Staubfäden und zweifächerigen Beuteln. — a. Monotropen; bleiche Schmarotzer mit Schuppenblättern und getheilten Blumen: Ohnblatt (Monotropa), fleischiger, gelblichbrauner schuppiger Schaft, mit aufrechten Blüthen in langer Traube; auf Baumwurzeln in Nadelhölzern (in Schweden gegen den Husten des Viehs, in Nord-Amerika als Wurmmittel angewendet). —

b. Pyroleen; grüne Kräuter mit Wurzelblättern und getheilten Blumen: Wintergrün (Pyrola); Stengel eckig, Wurzelblätter rundlich, gestielt, Blumen in Trauben, wie Maiblümchen, weiß; Griffel vorragend mit fünflappiger Narbe; in Wäldern (hierher: Chimaphila, mit stielloser Narbe; in Nord-Amerika; gegen histerische und Nervenübel). — c. Ericeen; steife, ästige Sträucher mit Nadelblättern, bleibender, vierspaltiger Blume und einer Kapsel: Heide (Erica), mit meist blaßrothen, überhängenden Blüthen, einzeln in Blattachseln, ähren- und doldenartig; über 400 Gattungen in allen Erdtheilen, die meisten in Afrika und Neuholland. — d. Andromedeen und Arbuteen; mit immergrünen Lederblättern und abfälliger Blume: Kienporste (Andromeda), Sträucher mit immergrünen Blättern auf sumpfigen Bergen, manche nur wie Moose, andere baumartig; Blumen von denen der Heiden nur durch die Zahl verschieden; der gemeine K., auch Rosmarin-Heide im Norden, auch in Deutschland auf Torfboden; der baumartige K. (Sorrel oder Sauerampferbaum, Oxydendrum), in Nord-Amerika; bei uns in Gärten, wird bis 20′ hoch; — Theeheiden (Gaultheria), Strauch mit liegendem Stengel, aufrechten Aesten, spitzovalen, gewimperten Blättern und weißen Achselblüthen, einzeln oder in Trauben; Beeren roth und eßbar; Nord-Amerika; Blätter liefern trefflichen Thee; — Laubheiden (Clethra), Sträucher und Bäume, Blätter keilförmig, oval, abwechselnd; Blüthen in Aehren in Deckblättern, weiß; in Nord-Amerika und auf Madera; bei uns als Zierstrauch; — Bärentrauben (Arbutus); liegender Strauch oder Bäumchen mit ganzen, länglichovalen, unten netzartigen, immergrünen, oder lanzetförmigen, lederigen Blättern, mit Blüthen in Endsträußern; in Nord-Europa, Asien und Amerika; Blätter zum Gerben und Färben benutzt, auch gegen Harnverhaltungen empfohlen (Erdbeerbaum, mit gelbrothen, eßbaren Früchten; am Mittelmeer und in Irland; — rothe B., mit korallenrother Rinde und glatten, eßbaren Beeren; in Griechenland; bei uns in Gärten).

12. Blumen-Stengelpflanzen — Dendeln. — Rhododendren. — Sträucher mit breiten Lederblättern und abfälligen Blumen; fünffächerige Kapseln mit Randscheidwänden; Blätter und Blumen oft betäubend, der aus den letztern gewonnene Bienenhonig giftig. — a. Blume nur gespalten: Zaukendendeln, Felsenstrauch, (Azalea); Strauch wie Alpenrosen, mit rauhen Zweigen, ovalen oder lanzetförmigen Blättern, verschieden gefärbten, trichterförmigen, fünflappigen Blumen in doldenartigen oder blätterigen Sträußern; auf den Alpen von ganz Europa, Asien und Nord-Amerika; am Kaukasus; bei uns in Gärten; — Lorbeerdendeln (Kalmia), strauch- oder baumartig, immergrün; Blätter länglich oder weckenförmig, zerstreut, zu dreien, wie Lorbeerblätter; Blumen roth, in klebrigen Endsträußern, scheibenförmig, fünfspaltig; in Nord-Amerika; bei uns in Lustwäldern; Blätter herb, betäubend; gegen Durchfall und ansteckende Krankheiten (heißt in Amerika Laurel); — Alpenrosen (Rhododendrum), zierliche Sträucher mit immergrünen, ganzen Blättern, meistens am Ende schraubenförmig gehäuft; Blüthen in Endsträußern oder doldenartigen Trauben; Blumen rad-, trichter- oder glockenförmig, fünflappig, verschieden gefärbt; auf den Alpen, bis zur Schneelinie; auch in Sibirien, auf dem Himalaya und in Nord-Amerika; Zierpflanze; Blätter und Sprossen harn- und schweißtreibend; Volksmittel gegen Gicht und Steinbeschwerden. — b. Blume blätterig: Porste (Ledum), mit länglichen, abwechselnden, unten braunfilzigen Blättern, Rand umgerollt, wie Rosmarin; Blumen weiß in Doldentrauben; Strauch in Sumpfboden in Deutschland, in Sibirien und Nord-Amerika; Blätter bitter, herb, auch betäubend; gegen Keuchhusten, Bräune und Hautkrankheiten; auch zur Verfälschung des Biers; liefern ein ätherisches Oel, das wie Birkenöl zur Bereitung des Juchtenleders benutzt wird (wilder Rosmarin; Labrador- oder Jamesthee wird von den Blättern des breitblätterigen Porst bereitet und gegen Brustkrankheiten empfohlen).

5. Ordnung. — Frucht-Stengelpflanzen.

Sträucher und Bäume mit breiten Lederblättern; enthalten harzige Stoffe und haben

zum Theil eßbare Früchte; Blumen meist vierblätterig, oft verkümmert, mit mehrfachen Staubfaden. — 4 Zünfte.

13. Nuß-Stengelpflanzen — Hilpen. — Sträucher und Kräuter mit einfachen, meist abwechselnden Blättern und Nebenblättern, kleinen, kümmerlichen, vier- und fünfblätterigen, nur schuppenartigen Blumen in Aehren; Frucht pflaumenartige Nuß, einfächerig, mit 2 — 4, zuletzt nur einem hängenden Samen. — a. Combretaceen; Gröps einfächerig; Kelch meist vierspaltig, mit soviel Blumenblättern und zweimal soviel Staubfäden; Samenlappen längsgefaltet; Kammhilpen (Combretum; Cristaria), Kletterstrauch mit rothen Blüthen in schlaffen Rispen, oder weißen Blumen in End- und Achselähren; die Zweige wachsen oft klafterlang ohne Blätter über die Sträußer hinaus; auf Madagascar und in Columbien; der Saft, welcher aus den Zweigen schwitzt, wird in Guyana von den Schreinern als Leim benutzt; Kletterhilpen (Schousboea; Cacucia), Kletterstrauch mit abwechselnden, herzförmigen, 6″ langen Blättern; Blüthen in langen, paarigen Aehren am Ende; Kelch und Blume roth, fünfzählig; beerenartige Nuß, größer als Wallnuß, mit holziger Schale, voll Muß; Strauch treibt Ranken, die auf die Gipfel der höchsten Bäume laufen und die Zweige voll Blätter und Blüthen herunterhängen lassen; in Guyana; — Wirrhilpen (Quisqualis), bedornter Strauch von unregelmäßigem Ansehen, der dichte Gebüsche bildet, mit länglich-ovalen, flaumigen Blättern, verschiedentlich roth gefärbten Blumen mit rautenförmigen Deckblättern, die, wie ganze Pflanze, behaart sind, und Früchten wie Eicheln, mit 5 Flügeln; der fünfeckige Kern eßbar, vom Geschmack der Haselnuß; gut gegen Würmer der Kinder; Ostindien, Java und Celebes. — b. Myrobalanen; Gröps einfächerig; Kelch fünfspaltig, 10 Staubfaden, oft ohne Blume; Samenlappen schraubenförmig gewunden: Knopfbäume (Conocarpus), strauch- und baumartig, oft 30′ hoch; Blätter lanzetförmig, mit 2 Drüsen am Grunde; Blüthen langgestielt, in Köpfchen traubenartig, am Ende; ohne Blume; Flügelfrucht einsamig, in Zapfen gedrängt; in Westindien und Brasilien am Strande; Rinde zum Gerben, als Surrogat der China, und gegen Harnruhr; — Catappenbäume (Terminalia), oft 40 — 80′ hoch, mit knorrigen Aesten und büschelförmigen Zweigen, am Ende mit 8 — 12 lanzetförmigen, 6″ langen, oder birnförmigen, 10 — 15″ langen Blättern, Blüthen weißlich, in rispenförmigen Aehren, die untern Zwitter, die obern Staubblüthen; Frucht länglichrund, zusammengedrückt, in Gestalt einer Mandel, 2″ lang; Schale hart, mit mandelartigem Kern, der sich während des Kauens ganz auflöst; viele Gattungen; in Ostindien, jetzt auch in Westindien angepflanzt; einige Gattungen träufeln einen Milchsaft aus, der zu unächten Benzoegummi erstarrt und als Weihrauch benutzt wird; Rinde, Leifel und Galläpfel (Myroban-Galls genannt) zum Schwarzfärben, auch bei gallichten Krankheiten (Myrobalanus, Heil-Catappe); — Hornhilpen (Bucida), Baum mit spadelförmigen Blättern, Blüthen in walzigen, flaumigen Aehren, und weißlichen Kätzchen, worin kleine Früchte wie Traubenkörner; Jamaica und Guyana, am Strande; Holz zum Bauen, Rinde zum Gerben. — c. Rhizophoren; Gröps mehrfächerig; Salzbäume (Avicennia), prächtige Bäume von 70′ Höhe und 8 — 16′ dick, zwischen den Wendekreisen auf der ganzen Erde, am Strande, so weit die Fluth reicht, auch in Salzwüsten; mit über der Erde kriechenden Wurzeln, welche viele Schößlinge aus dem Schlamm treiben; Blätter gegenüber, 5″ lang, 2″ breit; gelbe, weißgesäumte Blüthen, am Ende in armförmigen Rispen; Frucht kugelförmig, fleischig und grün, 1½″ lang, mit bitterm Kern, bald wie eine Bohne, der schon in der Frucht zu keimen anfängt und Wurzel und Blätter treibt; der Stamm liefert Gummi, das auf Neu-Seeland gegessen wird, Holz gut zum Schiffbau; Blätter Futter für Kameele, Esel und Schafe; — Wurzelbäume, Mangelbäume (Rhizophora; Bruguiera), 30—50′ hoch, mit nach allen Seiten ausgebreiteten, knorrigen Aesten, welche Wurzeln fallen lassen und undurchdringliche Wälder längs dem Strande bilden; Blätter 3 — 6″ lang, oval, stumpf, lederig, glänzend, unten voll schwarzer Tupfen; Blüthenstiele in Achseln, mit 2

langgestielten, geruchlosen, weißen Blüthen; Frucht länglichoval, fleischig, einfächerig mit hängenden Samen, der schon in der Frucht keimt; in Westindien und dem heißen Süd-Amerika; auch viele Gattungen in Ostindien.

14. Pflaumen-Stengelpflanzen — Kinschen. — Mit kümmerlichen drei- und fünfzähligen Blumen, und einer pflaumenartigen, mehrfächerigen, reif meist einfächerigen Frucht. — a. Olacinen; Bäume oder Sträucher wie Lorbeeren, mit zerstreuten Blättern, ohne Nebenblätter; kleinen Achselblüthen; anfangs kleinen, kaum gezähnten, später beerenartigen Kelch; vier- bis sechsblätterigen Blumen und dreifächeriger, reif einfächeriger, einsamiger, locker vom Kelch umgebener Pflaume: Stinkhölzer (Olax), kletternde Sträucher oder Bäume, mit oder ohne Dornen, mit ovalen, glänzenden, unten filzigen Blättern, kleinen, weißen, dreiblätterigen Blüthen in Achseltrauben; Pflaume gelb, saftig, nicht größer wie Erbse; in Ostindien; auf Ceylon; Holz braun, riecht wie Menschenkoth, schmeckt salzig, wird gegen hitzige Fieber angewendet; — Papageybäume (Fissilia); braun mit steifen, grau getüpfelten Aesten, lederigen, länglich ovalen Blättern, dreiblätterigen Blumen in Trauben; Pflaume halb im Kelche; wird gern von Papageyen gefressen; auf Ceylon; — Reppbuhnbäume (Heisteria), unansehnlicher Baum, 25′ hoch, Blätter elliptisch, 6″ lang, mit krummer Spitze, Blumen weiß, klein, Pflaume länglich, schwarz; Martinique; — Hakenkinschen (Ximenia), Bäumchen mit länglichovalen Blättern, die zu 3 — 4 aus abwechselnden, mit einem Dorn versehenen Höckern hervorkommen, aus welchen auch 2 — 4 Stiele mit 5 weißlichen, wohlriechenden Blüthen hervorbrechen, Pflaume wie Taubenei, gelb, süßsäuerlich, eßbar; Westindien; — Oelkinschen (Balanites), Baum mit abwechselnden, einpaarigen Blättern, Achseldornen, einblüthigen, gehäuften Stielen und kleinen, weißen, wohlriechenden Blüthen; Frucht gelblich, mit ölreichem Samen; unreif Purgiermittel, reif eßbar; Samen liefert das Zachum-Oel; Sennaar und Ostindien; — Kaisersfreuden (Alangium), Sträucher und Bäume, zuweilen 100′ hoch, mit dornig werdenden Zweigen, lanzetförmigen Blättern und einzelnen Blüthen in Achseln, mit 10 Blumenblättern; Frucht wie Kirschen, roth, saftig und angenehm, mit 2 — 3 schwarzen, halbrunden Kernen; auf Malabar. — b. Styracinen; Pflaumen vier- bis fünffächerig, mehrsamig; Blume fünfblätterig; 10 Staubfaden verwachsen; nur 1 Griffel mit 3 — 5 Narben: Schneekinschen (Halesia), großer Strauch mit spitzovalen, unten flaumigen Blättern, 3 — 4 schneeweißen Blüthen in hängenden Seitenbüscheln; Pflaume trocken, vierfächerig; Carolina; bei uns in Lustwäldern; — Theegrampen (Symplocas; Hopea; Alstonia), Sträucher oder Bäume, Blätter lanzetförmig, bläulichgrün, oder elliptisch, glänzend, lederig, Blume radförmig, 5 — 10theilig, weiß oder gelb, mit vielen Staubfäden an der Röhre, Pflaume trocken, oval, blau; die ganze Pflanze ähnelt dem Theestrauch; Blätter werden getrocknet wie chinesischer Thee getrunken; Columbien in Bergwäldern; Virginien und Carolina an feuchten Orten; — Storaxbäume (Styrax), Blätter oval, unten sternförmig behaart oder länglich zugespitzt, unten weißfilzig, Blumen weiß, meist sechslappig, in rispenartigen Trauben; Frucht wie Haselnuß, dreifächerig; viele Gattungen; auf den ostindischen Inseln, in Syrien, Italien und Süd-Frankreich; auch in Amerika; aus der Rinde des Stammes fließt durch Einschnitte der harzige, eingetrocknet unter dem Namen Storax und Benzoe bekannte Saft.

15. Beeren-Stengelpflanzen — Grampen. — Bäume mit hartem Holz, einfachen Blättern ohne Nebenblätter, Blüthen in Achseln, meist getrennt und gemischt, Kelch und Blumen röhrig, drei- bis sechsspaltig, ohne Scheibe, mit meist doppelt so viel freien Staubfäden; Frucht beerenartig, mehrfächerig, meist einsamig. — a. Belvisien; Kelch und Blume oben; Kelch röhrig, fünfspaltig; Blume viellappig, daran die Staubfäden; Narbe fünflappig, Beere gekrönt, einfächerig, vielsamig: Sterngrampen (Belvicia; Napoleona), Strauch mit doppelter Blume; die äußere ganz, glockenförmig und gefaltet, die innere sternförmig, mit 5 blumenartigen Staubfäden; Westküste Afrika's. —

b. Diospyren; Kelch und Blume unten: Warzengrampen (Visnea), Strauch mit brauner Rinde voll gelblicher Warzen, Blätter wie Lorbeerblätter; Blüthen 1 — 4 in Blattachseln, Blume radförmig, fast fünfblätterig, mit 20 kurzen Staubfäden am Grunde; Gröps kapselartig, 3 — 5fächerig, je zweisamig; auf den canarischen Inseln; — Ebenhölzer (Maba; Ferreola); hohe Bäume mit eckigem Stamm und kleiner Krone; Blüthen am Ende gehäuft; zweihäusig, Kelch und krugförmige Blume dreispaltig, 3 oder 6 Staubfäden unten; Beere im Kelch, 2 — 3fächerig, je zweisamig, so groß wie Haselnuß, Fleisch eßbar; in Indien, Aethiopien; Holz schwer, hart und schwarz; zu Schreiner- und Drechsler-Arbeiten; Dattelpflaumen (Diospyros); Bäume und Sträucher mit Achselblüthen und abwechselnden, lederigen Blättern; Staubblüthen auf einem besondern Baum; Kelch und Blume vierspaltig, letztere krugförmig mit 8 Staubfäden; Frucht wie Mispeln, fleischig, zusammenziehend, von Frost getroffen eßbar und schmackhaft; viele Gattungen; am Mittelmeer, in China, Japan, Ostindien, Nordamerika (hierher: Bastard-Ebenholz; Schwarzholz, Persimone).

16. Apfel-Stengelpflanzen — Rengen. — Sapoten. — Meist Bäume mit Milchsaft und abwechselnden harschen Blättern, ohne Nebenblätter; einzelnen, regelmäßigen Blüthen in Achseln; Kelch und Blume fünftheilig, oft zweifach, und daran gleichviel Staubfäden; Beere frei, saftreich, vielfächerig, je einsamig. — a. Kleine Beeren mit wenig, nicht über 5 Fächern: Eisenhölzer (Sideroxylon), Bäume und Sträucher mit sehr hartem Holze (der deutsche Name wird auch einigen andern, nicht hierher gehörenden Hölzern beigelegt); Kelch fünfzähnig, Blume radförmig, fünfspaltig, daran 5 Staubfäden und fünf beutellose daneben; Frucht fast wie Kornelkirsche, gelb, süß; am Kap und in Westindien; gutes Brennholz; Lorbeer-Rengen (Bumelia), 15—20′ hoch, Rinde mit holzigen Dornen; die mit stinkenden Blüthen ohne Dornen; Blüthen gehäuft; 10 beutellose Staubfäden neben den 5 vollkommenen; Pflaume fünffächerig, oben eingedrückt; Nord-Amerika, Westindien; Oelrengen (Argania), Kelch und Blume wie bei Sideroxylon, Blätter lanzetförmig in Büscheln, Achselblüthen stiellos, grünlich gelb; Frucht wie Zwetsche, voll weißen Milchsaft, säuerlich, angenehm, mit 2—3 ölreichen Nüssen; in Marocco; Butterbäume (Bassia), in Ostindien, Afrika und Australien, mit pflaumenartigen Früchten, die gegessen werden und deren Samen man auf Oel benutzt; die geschlossenen Blüthen, welche zu 30—50 in Bündeln stehen, werden getrocknet, sehen, riechen und schmecken wie Rosinen, und bilden einen bedeutenden Handelsartikel (Mahwahbaum; Gallertbaum). — b. Große, apfelartige Beeren, mit mehr als 5 Fächern: Pilzrengen (Omphalocarpon), hohe Bäume in heißem Afrika, deren stiellose, glockenförmige Blüthen nicht an den Aesten, sondern am Stamme, 8—10′ hoch stehen, und eine faustgroße, holzige Frucht hinterlassen, die einem Nabelpilz gleicht, und in ihren 32 Fächern bohnenartige Samen von der Größe einer Eichel in sich enthält; Sternäpfel (Chrysophyllum), wie Sideroxylon; viele Gattungen; Frucht verschieden, wie Olive, Zwetsche, Birne oder Apfel; zehnfächerig, mit weißem, gallertartigem wohlschmeckendem Fleisch; Westindien, Süd-Amerika; Olivenäpfel (Mimusops), Milchbäume mit zerstreuten, länglichen Blättern und einzelnen gedrängten Blüthen; alles achtzählig; Früchte wie Oliven, süß und eßbar; Ostindien und Australien; Breyäpfel (Achras), Milchbäume mit apfelartiger, sechs- oder zwölffächeriger, oft 3—5″ langer Frucht, mit angenehm schmeckendem Fleisch; Kelch und Blume fünf- oder sechszählig, mit eben so viel Staubfäden: in Süd-Amerika und Westindien (auch Mameybaum).

IX. Klasse. — Laubpflanzen — Foliariae. — Stielblumen — Hypogynae.

Hypogynische Monopetalen, die in allen Klimaten, am häufigsten im gemäßigten, in Feldern, auf Wiesen und in Wäldern wachsen. Es sind größtentheils Kräuter, seltene Sträucher und Bäume, häufig mit viereckigen Stengeln oder Zweigen, röhrenförmiger, fünfspaltiger

Blume mit eben so viel Staubfäden, oft durch Verkümmerung zweilippig; Gröps zweizählig, nuß-, pflaumen- oder beerenartig, viel- oder wenigsamig. Die Kraft der Pflanzen dieser Klasse ruht in den Blättern; die meisten sind treffliche Arzneimittel; als Gemüse sind nur wenige zu gebrauchen, doch haben einige sehr mehlreiche Wurzelknollen. Man scheidet sie in Stock-Laubpflanzen mit 3, und Strauß-Laubpflanzen mit 2 Ordnungen.

A. Stock-Laubpflanzen.

Kräuter, Sträucher und Bäume in allen Klimaten, mit Wurzel- und Stengelblättern; Blume regelmäßig, fünfzählig, mit 5 Staubbeuteln, oder durch Verkümmerung zweilippig, und dann nur mit 4 oder 2 Beuteln. Der Gröps besteht aus 2 verwachsenen langen Bälgen, die verschieden klaffen; bald trennen sich beide Bälge und die Samen hängen an den ächten Rändern; bald klafft die Kapsel im Rücken oder in der Mittelrippe des Blatts; bald rollen sich die Balgränder in das Fach hinein und verschwinden am Gipfel, und nach der verschiedenen Anheftung der Samen werden die 3 Ordnungen natürlich bestimmt.

1. Ordnung. — Mark-Laubpflanzen.

Meist Kräuter mit verschiedenen, meist einfachen Blättern an Wurzel und Stengel; Blumen regelmäßig, mit 5 Staubfäden, oder unregelmäßig mit einem verkümmerten; Kapsel zweifächerig; selten Beere; die Scheidwand derselben schwillt durch Einrollung zu einem kegelförmigen Kuchen an, welcher ganz mit feinem Samen bedeckt ist. Viele haben scharfe Stoffe in sich, und wirken abführend, Erbrechen erregend und vergiftend. — 3 Zünfte.

1. Zellen-Laubpflanzen — Dratteln. — Primulaceen. — Kleine Kräuter mit rosenrothen Wurzelblättern, oder Gegenblättern, meist auf feuchtem Boden; Blumen röhrenförmig, ziemlich regelmäßig, doldenartig am Ende eines Schaftes oder einzeln in Blattachseln; Staubfäden meist an den Lappen; Samenkuchen frei, Kapsel mithin scheinbar einfächerig; Samen fast staubartig. — a. Blüthen auf Schäften in Wurzelblättern; Blumen unregelmäßig, oft gespornt, nur 2 oder 4 Staubfäden: Schlickkräuter (Limosella); Wurzelblätter spatelförmig, kaum 2″ lang, in Büscheln, Blümchen fleischroth, Kelch und Blume fünfspaltig, ziemlich gleich, mit 2 Paar ungleichen Staubfäden; im nördlichen Deutschland im Schlamm; Fettkräuter (Pinguicula), auf Moorboden; Wurzel faserig mit 2—3 röthlichen Schäften mit einzelnen, gebogenen, violetten, zweilippigen und gespornten Blumen und 5—8 ovalen, gelblichgrünen, fetten, am Rande umgerollten Wurzelblättern mit klebrigen Borsten; Wasserschläuche (Utricularia), in stehenden Wässern; spannelanger Schaft mit einer lockern Aehre und großer, dottergelber, rachenförmiger, gespornter Blume; Wurzelblätter zwei und dreifach fiedrig, haarförmig zertheilt, am Ende mit elastischen Blasen; früher gegen Geschwüre und Harnbeschwerden gebraucht. — b. Blüthen in Achseln der Gegenblätter; Kapsel zweifächerig; klafft in der Naht: Leberbalsame (Erinus), Wurzelblätter rosenartig, Blumen röhrig, mit flachem, fünflappigem Saum, in Trauben, violettroth; auf den Alpen; Gnadenkräuter (Gratiola), mit Wurzel- und Gegenblättern und einzelnen Achselblüthen; Blume wie verdreht, gestielt, röthlich: Blumenröhre gebogen, ungleich fünflappig; in allen Welttheilen; Wurzel und Kraut bitter, erregen Purgieren und Erbrechen; werden bei Unterleibsbeschwerden, in Hypochondrie, Wassersucht und alten Wechselfiebern angewendet. — c. Regelmäßige Blumen in Dolden, mit 5 Staubfäden an den Lappen, auf einem Schaft in Wurzelblättern; Kapsel einfächerig: Schlüsselblumen (Primula), Schaft 6″ hoch, mit vielblüthiger Dolde, Blüthen hängend, Kelch und Blume röhrig, letztere fünflappig, gelb, mit 5 hochgelben Flecken am Schlund; Wurzelblätter oval, runzlich, unten behaart; viele Gattungen; an trockenen Plätzen, auch in Gärten; Wurzel als Nießmittel, Blätter gegen Nervenschwäche und Harnkrankheiten, auch schweißtreibend; Mannsschilde (Androsace), wie Schlüsselblume, aber 5 Drüsen im Schlund; vielsamig am Mittelkuchen; Sten-

gel moosartig verzweigt; auf den Alpen; harntreibend; Sprike (Aretia), ganz wie vorige, aber nur 5 Samen; auf den höchsten Alpen; Bärenöhrlein (Cortusa); Blätter herzförmig, zackig, Blüthen in Dolden, dunkelroth; Kelch fünfspaltig, Blume weit, trichterförmig, fünfspaltig; Staubfäden im Schlund, auf einem Schuppenring; auf den Alpen; Wundmittel; Drattelblumen (Soldanella), langgestielte, nierenförmige Blätter mit 2—4 violetten, glockenförmigen, fünflappigen Blumen, hängend in Deckblättern, am Ende des 6″ hohen Schafts; auf den Alpen und dem Feldberg; Schirmkräuter (Trientalis), spannehoher Schaft in der Mitte mit 6—7 großen Wirtelblättern und am Ende mit 1—2 siebentheiligen, radförmigen Blumen mit 7 Staubfäden, in röthlichen Kelchen; Kapsel wie Erbse mit 8 dreieckigen Samen; in Laubwäldern; Erdscheiben (Cyclamen), schöne radförmige Blumen mit glockenförmigen, fünfspaltigen Kelchen, im südlichen Europa, mit kuchenförmiger Wurzel, nierenförmigen Blättern und einblüthigen Schäften; Wurzel gegen Stockungen im Unterleibe; wird auch von Schweinen gegessen, daher Saubrod; Götterblumen (Dodecatheon), mit überhängenden, fleischfarbenen Blüthen in Dolden; schuhhoch; in Virginien; bei uns in Gärten; Gauchheile (Anagallis), strauchartig, Stengel liegend, Blätter spitz-oval, gegenüber und zu dreien, Blumen hochroth, fünftheilig, radförmig; überall in Feldern; Wurzel gegen Stockungen, Leberverhärtungen, gegen Schlangen- und Hundsbiß; Samen giftig; Pfennigkräuter (Lysimachia), ausdauernd, mit drüsigen Gegen- und Wirtelblättern und meist gelben Blumen, in Achsel- oder Endsträußern; viele Gattungen; an feuchten, grasigen Orten, Bächen, Wäldern; auch in Gärten; gegen Durchfall, Scorbut 2c.; Bungen (Samolus), mit ästigem, glattem Stengel, verkehrt ovalen Wurzelblättern, weißen, fünfspaltigen, glockenförmigen Blumen, mit 5 Staubfäden und 5 beutellosen; in Gräben, besonders am Mittelmeer; Wasserfedern (Hottonia); Blätter wirtelartig und haarförmig gefiedert, Blumenstrauß wirtelartig, röthlichweiß, Röhre gelb; in Teichen.

2. Ader-Laubpflanzen — Schraben. — Scrofularien. — Kräuter oder Sträucher mit rundem Stengel und Wechsel-, oder viereckigem Stengel und Gegenblättern; einzelnen, büschel- und ährenförmigen Blüthen, ungleich fünfspaltigem Kelch, und röhrigen und rachenförmigen, meist geruchlosen Blumen; Oberlippe zwei-, untere dreispaltig, mit 2 Paar ungleichen Staubfäden an der letztern und einem verkümmerten an der Oberlippe; Griffel lang, mit zweilappiger Narbe; Kapsel zweifächerig, in der Naht klaffend. — a. Mit sehr unregelmäßigen Blumen: Pantoffelblumen (Calceolaria), saftiges, gegliedertes Kraut mit flaumigen Fiederblättern, und einzelnen zweilippigen, schwefelgelben Blumen in Achseln; Peru; Braunwurzen (Scrofularia); Stengel scharfeckig, mit oval herzförmigen Blättern, kleinen braunen Blüthen in Endrispen; Kelch und Blume fünfspaltig; letztere rachenförmig; an feuchten Orten, 2—3′ hoch; Blätter gegen Skropheln und Kröpfe, Samen gegen Würmer; Löwenmaul (Antirrhinum), Kräuter und Stauden, oben mit zerstreuten, unten mit Gegenblättern; Blüthen einzeln in Achseln oder straußartig am Ende; Kelch fünfspaltig, Blume rachenförmig, durch die aufgeblasene dreispaltige Unterlippe fast geschlossen, hinten sack- oder spornenförmig; viele Gattungen; überall in Europa; auch als Zierpflanze in Gärten; Epheuschraben (Maurandia), Stengel krautartig, windend, mit abwechselnden, spießförmigen Blättern, und bauchigen, violetten Blumen mit ausgerandeten Lappen, einzeln in Achseln; Mexiko, bei uns als Zimmerpflanze. — b. Mit ziemlich regelmäßigen Blumen, 4 oder 5 ungleichen Staubfäden; Wechselblätter; Fingerhüte (Digitalis); staudenartig, mit behaarten, lanzetförmigen, runzlichen Blättern, glockenförmigen schön rothen, schwefelgelben oder bräunlichgelben, vierspaltigen Blumen, mit geflecktem Schlunde, in einseitiger Traube; meist giftig; Mittel-Europa, auf Hügeln und Bergen; Blätter des rothen F. in Nervenkrankheiten, Wassersucht 2c. angewendet, in großen Gaben Schlagfluß verursachend; Schildblumen (Chelone), bald wie vorige, mit weißen oder hochrothen bauchigen, zweilippigen Blumen, in dichter Aehre; Nord-Amerika und Mexiko; bei uns in Töpfen; Wollblumen (Ver-

bascum), wollige Stauden mit abwechselnden und Wurzelblättern, 2—4′ hoch; Blumen meist gelb, fünfspaltig, radförmig, in langen Endtrauben; bleiben bei Regenwetter geschlossen; überall an Wegen, Schutthaufen ꝛc.; Blüthen als Thee gegen Brustbeschwerden, Wurzel gegen Lungensucht der Rinder (hierher: Königskerze, V. nigrum; Celsia, mit ungleich fünflappiger, und Hemimeris mit zweilippiger Blume). — c. Sträucher mit trichterförmigen Blumen und 2 Paar Staubfäden: Ziegenschraben (Capraria, Xuaresia), behaarter Strauch mit lanzetförmigen, gezähnten Blättern, und glockenförmigen, paarigen, weißen, geruchlosen Blüthen; Peru und Westindien; Blätter als Thee getrunken; Schlingenschraben (Buddleia), strauchartiger Baum von 10′ Höhe mit weißer Rinde, viereckigen Zweigen, spitzovalen, unten gelbfilzigen Blättern, und gehäuften Blüthen in rispenartigen Aehren; Westindien und Süd-Amerika; Besenschraben (Scoparia), kaum schuhhoch, pyramidenförmig, mit lanzetförmigen, zolllangen Wirtelblättern, zu dreien, und einzelnen weißen Blümchen, wie Vergißmeinnicht; Westindien und Süd-Amerika; Wurzel schmerzstillendes und erweichendes Mittel bei Hämorrhoiden und Stuhlverhaltung; Saft der Blätter gegen Husten; Beerenschraben (Halleria), Bäumchen mit 2′ langen, schlaffen Aesten, länglich zugespitzten Blättern, blutrothen Blumen, und länglichen, grünen Beeren.

3. Drossel-Laubpflanzen — Schlutten. — Solanaceen. — Kräuter und Sträucher in allen Klimaten, mit großen, abwechselnden, meist einfachen Blättern, fünflappigen Blüthen mit 5 Staubfäden, die häufig nicht in den Blattachseln, sondern neben dem Stiel stehen, und zweifächeriger Kapsel oder Beere. Bestandtheile der Pflanze betäubend, selbst giftig. — a. Mit Kapseln: Bilsenkräuter (Hyoscyamus), mit haarigem, klebrigem Stengel, umfassenden, buchtigen, oben jederseits einzähnigen Blättern, und stiellosen, schmutziggelben, trichterförmigen Blumen mit schief fünfklappigem Saum; auf Schutthaufen und Wegen; Kraut stinkend und betäubend (kam ehemals in die Hexensalbe, um Entzückungen hervorzubringen); in kleinen Gaben in Nervenkrankheiten, besonders um Krämpfe zu heben; Stechäpfel (Datura), sperrige Kräuter, manchmal Sträucher, mit ovalen, glatten und zackigen Blättern, langen trichterförmigen, weißen Blumen, mit gefaltetem fünfzähnigem Saum und betäubendem Geruch, einzeln in Achseln, und stacheligen, zweifächerigen, aufrechten Kapseln mit nierenförmigem Samen; ursprünglich in Ostindien, jetzt überall in Europa und Amerika, auf Schutt; auch in Gärten als Zierpflanze; viele Gattungen; das ganze Kraut ist giftig; Saft in's Auge gebracht, macht blind; in sehr kleinen Gaben das Kraut gegen Nervenübel, Fallsucht ꝛc.; Tabacke (Nicotiana), klebrige Stauden, 3—6′ hoch, mit über schuhlangen, 3—6″ breiten Blättern und großen, weichen Rispen am Ende; Blumen 2½″ lang, rosenroth, auch weiß, trichterförmig, mit gefaltetem fünflappigem Saum; ursprünglich in Amerika, jetzt überall angebaut und bekannt. — b. Kräuter mit röhrenförmigen Blumen und Beeren: Judenkirschen (Physalis), mit paarigen, ganzen und spitzigen Blättern, einzelnen weißen Blumen, rothem Kelch und rother, eßbarer Beere, wie Kirsche; in Gebüschen und auf Hügeln, überall, besonders in Amerika; harntreibend; Zierschlutten (Nicandra), sperrig, 2—4′ hoch, Blumen wie Winden, glockenförmig, kurz fünfspaltig, blau, unten weiß; Peru, bei uns Zierpflanze; Beeren gegen Harnbeschwerden; Tollkirschen, Belladonna (Atropa), mannshoher, röthlicher Stengel, mit ovalen nackten Blättern, und überhängenden glockenförmigen, fünfspaltigen, dunkelrothen Blumen und Beeren; in Bergwäldern; ganze Pflanze in hohem Grade giftig, besonders die kirschenähnliche Beere; Wurzel und Kraut kräftiges Heilmittel in kleinen Gaben gegen Nervenübel, Wahnsinn, Wuth, Scharlach und Krebs (hierher: Alraun). — c. Sträucher mit radförmigen Blumen und Beeren: Teufelszwirne (Lycium), dornige Schlingsträucher mit langen, hängenden Zweigen, büschelförmigen Blättern und kleinen rothen Blüthen in Achseln; am Mittelmeer; Hammersträucher (Cestrum), wie vorige, in Amerika, mit ganzen, übelriechenden Blättern, und bei Nacht wohlriechenden, grünlichgelben, jasminartigen Blumen

in Sträußern; Beißbeeren (Capsicum), Stengel eckig, Blätter spitzoval, paarig, Blumen aufrecht, fünfspaltig, radförmig und gefaltet; Kapsel kegelförmig, bis 2″ lang, roth, gelb oder gescheckt; ganze Pflanze scharf, brennend; Früchte statt Pfeffer, als Gewürz; Süd-Amerika, Spanien; bei uns in Gärten (spanischer Pfeffer); Nachtschatten (Solanum), ein reiches Geschlecht von Kräutern und Sträuchern in allen Welttheilen, besonders in Süd-Amerika, theilweise mit verdächtigen Kräften, einige eßbar; Blätter meist paarig, eckigoval, herzförmig, unterbrochen gefiedert, oder ungleich fiederspaltig, mit weißen, blauen oder gelben Blüthen in hängenden Doldentrauben; Blume radförmig, fünfeckig und gefaltet; Staubbeutel zusammengeneigt, oben zweilöcherig; Beeren schwarz, roth, gelb und bläulichroth, einige groß wie Hühnerei; über 300 Gattungen (hierher: schwarze Nachtschatten; Bittersüß; Kartoffel; Eierfrucht; Korallenbäumchen; Liebesäpfel).

2. Ordnung. — Schaft-Laubpflanzen.

Kräuter, Sträucher und Bäume mit Gegen- und Wechselblättern, Lippenblumen mit einem oder zwei Paar Staubfäden; Kapsel zweifächerig, im Rücken von der Ober- zur Unterlippe klaffend; Samen an den Rippenscheidwänden. — 3 Zünfte.

4. Rinden-Laubpflanzen — Flurren. — Kräuter, selten Sträucher, mit abwechselnden und Gegenblättern; Blumen zweilippig mit 2 Paar Staubfäden; Kapsel einfächerig, aus zwei ungeschlossenen Bälgen, mit feinem Samen an der Klappenwand. — a. Orobranchen; verfärbte Kräuter mit schuppenartigen Blättern, und einfächeriger, zweiklappiger Kapsel: Sommerwurzen (Orobranche), mit rachenförmigen, vier- und fünfspaltigen, gelblichen oder bläulichen Blumen; in Feldern, besonders auf den Wurzeln von Hülsengewächsen, Hanf und Taback; Schuppenwurzen (Lathraea), Schmarotzerpflanze, meist auf den Wurzeln der Haselstaude, mit einfachem Stengel und hängenden Blumen, mit Deckblättern in einseitiger Traube; Wurzel gegen Fallsucht. — b. Gesnerien; den Bignonien ähnlich; Blätter grün und breit, meist gegenüber; Gröps einfächerig, mit vielen Wandsamen in 2 Reihen: Fettflurren (Gloxinia), Blätter oval, fast herzförmig, 3″ lang; Blume glockenförmig, ungleich fünfspaltig, blau; in Amerika, bei uns Zierpflanze; Zierflurren (Trevirania, Cyrilla, Achimenes), haariges Kraut mit ovalen Blättern zu 3, scharlachrothen Blüthen, einzeln in Achseln; Blume trichterförmig, geneigt, Saum fünftheilig; Jamaica, bei uns Zierpflanze; Wirtelflurren (Gesneria), strauchartig, 4′ hoch, mit abwechselnden, lanzetförmigen, behaarten Blättern; Blumen, meist gelb, wie Fingerhut, 2—3 auf langen Achselstielen; Westindien; bei uns in Gewächshäusern; Kletterflurren (Besleria), Kletterstrauch in den Wäldern Guyana's, der bis auf die Gipfel der Bäume läuft und dann Zweige fallen läßt; voll 6″ langer, 3″ breiter Blätter; Blüthen violett, in rispenartigen Aehren am Ende; Beere, fast wie Eichel, roth, voll feiner Samen in gelbem Muß; eßbar.

5. Bast-Laubpflanzen — Rodel. — Kleine Pflanzen mit viereckigen Stengeln und Gegenblättern; Blumen zweilippig, mit runden Samen an Rippenscheidwänden. — a. Rhinanthen; mit stiellosen Samen: Ehrenpreiße (Veronica), meist schwache Kräuter; Blüthen einzeln oder in Aehren, Blume offen, ungleich vierlappig, nur 2 Staubfäden; viele Gattungen; überall auf der nördlichen Erdhälfte; Kraut als Thee, gegen Verschleimung, Lungensucht und Gliederreißen (hierher: Bachbungen; Grundheil); Saffranrodel (Escobedia), Kraut mit oval herzförmigen, rauhen Blättern, und einzelnen, trichterförmigen und krummen Blumen, mit ungleich fünfspaltigem Saum, in Achseltrauben; Kapsel fast wie Nuß; Peru und Columbien; Wurzel färbt, wie Saffran; Kuhweizen (Melampyrum), Unkraut auf Feldern, von 1½′ Höhe, mit schmalen Blättern und einseitigen Aehren, mit rothen, rachenförmigen Blumen, mit weißem Fleck auf der Unterlippe; Glitscher (Rhinanthus), sperriges, rauschendes Unkraut, mit citrongelben, am Grunde weißlichen Blumen; die zwei Zähne der Oberlippe violett; auf Wiesen und Feldern (Hahnenkamm); Gauklerblumen (Mimulus), strauchartige Zierpflanze,

43.

1.a. 1.b. 2.a. 2.b. 2.c. 3. 4. 5. 6.a. 6.b. 6.c. 6.d. 7.a. 7.b. 9.

mit rachenförmiger, gelber oder violetter Blume, bei welcher der Rand der Oberlippe zurückgeschlagen ist; in Nord- und Süd-Amerika; Augentroste (Euphrasia), bitteres Kraut, 5—6″ hoch, Blätter oval, jederseits fünfzähnig, Blumen röthlich und weiß, mit gelbem Schlund oder purpurroth, 1″ lang, in lockern Aehren; auf trockenen Weiden; früher gegen Zahnweh, Blutfluß, auch als Augenmittel; Läusekräuter (Pedicularis); ästig, Blätter fiederlappig, gezähnt, Blume röhrig, rachenförmig, rosenroth; auf sumpfigen Wiesen; Kraut riecht unangenehm; tödtet das Ungeziefer; auch gut als Harnmittel. — b. Acanthen; Samen mit hakenförmigen Stielchen an Rippenscheidwänden; mit 2 Paar oder nur mit 2 Staubfäden: Trichterrodel (Ruellia); Stengel einfach, behaart, Blätter keilförmig, oval, Stiele dreiblüthig, mit blauen, glockenförmigen Blumen, wie bei Winden; Westindien; Glockenrodel (Thunbergia), Kletersträucher in Ostindien und am Kap, mit glockenförmiger Röhre und tellerförmigen Blüthen, einzeln in Achseln; ganze Pflanze wohlriechend; kräftiges Stärkungsmittel; Bärenklauen (Acanthus); ausdauernd, 2—3′ hoch, ohne Aeste, mit schuhlangen, ½′ breiten, siebenlappigen, gezackten Blättern und großen Blüthen längs dem Stengel in einer schuhlangen Aehre, Blumen 2″ lang, weiß und zottig; am Mittelmeer; Wurzel und Blätter gegen Durchfall, Husten und Blutspeien; Strauchrodel (Justicia), Kräuter, Sträucher und Bäume mit breiten Blättern und Blüthen in Endähren, in Ost- und Westindien; Blume gestielt, tellerförmig, zweilippig.

6. Holz-Laubpflanzen — Lingen. — Bignonien. — Größtentheils Lianen (Schlingsträucher) wärmerer Länder, welche die höchsten Bäume ersteigen und die Waldungen der Tropenwelt zu einem undurchdringlichen Dickicht verbinden; auch Kräuter und Bäume, meist mit großen und gefiederten Gegenblättern. Haben sämmtlich große, langröhrige, schöngefärbte, fast regelmäßige Lippenblumen in Sträußern, mit 2 Paar ungleichen Staubfäden und einem fünften beutellosen; Kapsel schotenförmig, zweifächerig, mit geflügeltem Samen an Rippenscheidwänden. — a. Kapsel lang und schotenförmig: Rosenlingen (Incarvillea), weitkletternder Strauch mit warzigen Zweigen und Blättern wie Rose, mit 9—11 Fiedern; Blume röhrig, fünfspaltig, mit bauchigem Schlund, sammetroth oder röthlichblau; Kapsel mit fettem schwarzem Samen, dessen Oel dem japanischen Firniß zugesetzt wird; China und Japan; Trompetenblume (Bignonia), Baum mit herzförmigen, 5—10″ großen Blättern zu dreien, auch Kletterstrauch mit Ranken und Dornen, mit paarigen, gefingerten, gefiederten und zweifiederigen Blättern, und glockenförmigen, fünfspaltigen, zweilippigen Blumen; in Ostindien, Nord- und Süd-Amerika und Westindien (hierher: Catalpa, Tecoma, Millingtonia, Incaranda). — b. Kapsel länglichrund oder Beeren, auf einer Scheibe (Pedalinen); — α. Kräuter mit zweiklappigen Kapseln: Oel-Lingen (Sesamum), haarige Kräuter von 4—5′ Höhe, mit 4—8″ langen, ovalen Blättern und glockenförmigen weißen Blumen, mit fünflappigem Saum; Kapsel vierkantig, mit weißen oder schwarzen, ölreichen Samen; im ganzen Orient, Aegypten und Westindien angebaut; Oel zu Speise- und Brennöl, und in der Heilkunde benutzt; Hornlingen (Martynia), zottiges, ästiges Kraut, mit großen, bauchigen, weißen, rothgetüpfelten Blumen, und 4′ langen Kapseln; am Missisippi und in Süd-Amerika. — β. Gröps nuß- oder beerenartig: Nußlingen (Pedalium), wie Bilsenkraut, mit filzigem Stengel, ovalen, zackigen Blättern, gelben Blüthen in Achseln; Blume glockenförmig, 1½″ lang, nach Bisam riechend; Ostindien; Saft und Samen gegen Brust- und Harnkrankheiten; Pflaumenlingen (Josephinia), zerstreutes Kraut mit flaumigem Stengel, elliptischen Blättern und schönen purpurrothen Blumen, wie B. catalpa; Neuholland; Beerenlingen (Brunfelsia), Strauch mit handgroßen, querrippigen Blättern und schönen, 4—5″ langen, weißen Blumen am Ende, mit zottiger Röhre und fünflappigem Saum; Westindien; Apfellingen (Crescentia), wie Apfelbaum, mit keilförmigen Blättern in Büscheln, bauchiger, trichterförmiger, grüner, roth und gelbgescheckter Blume, die nicht verwelkt, sondern mit aasartigem Gestank verfault,

längs den Aesten oder am Stamm hängend; Frucht wie Kürbis, mit harter Schale, die zu allerhand Geräthschaften verwendet wird; in Westindien, Mexiko und Süd-Amerika; Fleisch der Frucht gegen Wassersucht, Durchfall, Kopfweh; Syrup davon gegen Brustbeschwerden (Kalebassenbaum); Rankenlingen (Tanaëcium), Kletterstrauch mit Ranken, der wie Epheu die höchsten Bäume ersteigt; Stengel zäh und rund, Blätter 6″ lang, wie Bohnenblätter, Blumen 6″ lang, mit fünflappigem Saum, in Trauben; Frucht wie bei Apfellingen, bis Schuhlang und ebenso verwendet.

3. Ordnung. — Stamm-Laubpflanzen.

Kräuter und Sträucher, selten Bäume, meist mit ganzen Gegenblättern, ohne Nebenblätter; Blumen regelmäßig und gedreht, mit 5 Staubfäden; Gröps aus 2 Bälgen, mit Randsamen. — 3 Zünfte.

7. Wurzel-Laubpflanzen — Hulken. — Gentianen. — Glatte Kräuter mit einfachen Gegenblättern, und Blüthen am Ende oder in Wirteln; Kelch vier- und fünftheilig, Röhrenblume ebenso, meist glockenförmig, mit gedrehten Lappen und 5 freien Staubfäden; Bälge kapselartig verwachsen. — a. Ohne Nebenblätter, Kapsel mit eingeschlagenen Rändern und vielen Samen: Bitterklee (Menyanthes), spannhoher Schaft mit 3 spatelförmigen Blättern und einer fingerlangen Traube, mit trichterförmigen, fünfspaltigen, blaßrothen Blumen mit weißen Zotten; auf sumpfigen Wiesen; das bittere Kraut ein geschätztes Fieber- und Stärkungsmittel der Verdauungsorgane (hierher: Limnanthemum, mit radförmigen gelben Blüthen in Dolden, bald wie Seerose, in langsam fließenden Altwässern, im südlichen Europa); Goldhulken (Chlora), schuhhoch, Blätter unten rosenartig, 3—7 Blumen ebenso, röhrig und tellerförmig, achtzählig; auf feuchten Wiesen; Kraut wie Tausendgüldenkraut benutzt; Radhulken (Swertia), 1—2′ hoch, viereckig, Blätter wie bei Wegerich, Stiele ein- bis dreiblüthig, Blumen fünfzählig, radförmig, violett; auf höheren Bergen; Drüsenhulken (Frasera), Stengel viereckig, Blätter oval, in Wirteln, Blumen grünlichgelb, viertheilig, mit zottiger Drüse auf den Lappen; Virginien und Carolina, in Sümpfen; Bitterwurzen, Enzian (Gentiana); Blätter lanzetförmig oder oval; Kelch glockenförmig; Blume röhrig, vierspaltig, mit nacktem Schlund, oder vielspaltigen Schuppen im Schlunde, oder glockenförmig, fünf- bis neunspaltig; meist blau; auf Bergen an feuchten Orten; Wurzel und Kraut offizinell (hierher: Tausendgüldenkraut, G. centaurium; gegen Verdauungsschwäche); Knollenhulken (Lita; Voyria), Stengel knotig, viereckig, mit Schuppen gegenüber; Blüthen paarig, tellerförmig, rosenroth mit spitzigen Lappen; Wurzel ein faustgroßer, eßbarer Knollen, wie Kartoffel; in Guyana; Glanzhulken (Lisianthus), 2′ hoch, mit purpurrothen, trichterförmigen Blumen in gabeligen Rispen; in Guyana; Rosenhulken (Chironia), strauchartig, mit lanzetförmigen, behaarten Blättern und rosenrothen, tellerförmigen Blumen; am Kap; bei uns in Töpfen. — b. Mit Nebenblättern und Gegenblättern; Gröps zweifächerig, mit wenig Samen am innern Rande: Wurmhulken (Spigelia), strauchartig, mit abfälligen, trichterförmigen Blumen in einseitigen Aehren; Westindien und Nord-Amerika; Sumpfhulken (Houstonia), mit spatelförmigen Wurzel- und schmalen Stengelblättern, und blauen, vierspaltigen Blüthen, auf langen Stielen; Virginien; bei uns in Töpfen; Kletterhulken (Gelsemium), Kletterstrauch mit gelben, büschelförmigen Achselblüthen; Blumen weit, trichterförmig und fünfspaltig, wohlriechend; in Virginien; enthält ein bedeutendes Gift; Harzhulken, Loganien (Potalia), mit weißen, glockenförmigen, zehnspaltigen Blumen, und zweifächerigen Beeren; Guyana; gegen ansteckende Krankheiten und Pflanzengifte.

8. Stengel-Laubpflanzen — Sungen. — Zwei getrennte Bälge mit vielen Randsamen; gedrehte Blumen mit oft verbundenen Staubbeuteln. — a. Asclepiaden; laufende Sträucher, mit giftigem Milchsaft und Gegenblättern, ohne Nebenblätter; regelmäßigen Blüthen, in Dolden oder Trauben; Kelch und Blume fünfspaltig, mit 5, meist mit der Narbe verwachsenen Staubfäden; Blüthenstaub wachsartig; Samen meist behaart:

Storzen (Stapelia), fleischige, eckige Pflanzen, fast ohne Blätter, mit fleischigen, radförmigen, sammetartigen, gelb und roth gefleckten Blumen, die wie Aas riechen, so daß die Aasfliegen die Eier darauf legen; über 60 Gattungen; am Kap; bei uns Zierpflanze; Armfungen (Ceropegia), dünnstengelicher Schlingstrauch, der sich von einem Baum zum andern wie Guirlanden zieht, mit herzförmigen Blättern und bauchigen, aufrechten Blumen in hängenden Dolden; Ostindien; Seidenpflanzen (Asclepias), aufrecht oder windend, mit länglichen, unten filzigen Blättern, radförmigen, fünftheiligen, umgeschlagenen Blumen, und 3″ langen Bälgen mit Samenwolle, die zum Ausstopfen von Polstern gebraucht wird; viele Gattungen; meist in Amerika, Ost- und Westindien, Syrien; bei uns Zierpflanze; Wurzel gegen Engbrüstigkeit (hierher: Calotropis, mit glockenförmiger, fünftheiliger, purpurrother Blume und fünfblätteriger Nebenkrone; sonst wie Asclepias; in Ostindien); Gemüsfungen (Gymnema), Kraut mit spitzovalen Blättern und kurzen sprossenden Dolden, oder windender Strauch mit herzförmigen, flaumigen Blättern und Blüthen in großen Rispen; Blumen krugförmig, fünfspaltig, mit Zähnchen am Schlunde; in Ceylon und Ostindien; Kraut enthält eine schmackhafte Milch; aus den Stengeln macht man Seile; Perlfungen (Hoya), Schlingstrauch mit fleischigen, ovalen Blättern und schneeweißen Blüthen in Dolden; Blumen radförmig, fünfspaltig; Staubfadensäule endigt in 5 Blättchen, mit einem auf den Beuteln liegenden Zahn; Ostindien, China, Neuholland; bei uns Zierpflanze unter dem Namen Wachsblume (hierher: Marsdenia, mit herzförmigen Blättern, Blume mehr krugförmig, Blättchen der Staubfadensäule ohne Zahn; Orient); Schwalbwurzen (Cynanchum), strauchartig oder windend, mit Blüthen in Achsel- oder Seitendolden; Blumen radförmig, fünftheilig, mit einfacher oder doppelter Nebenkrone; viele Gattungen; bei uns auf Bergen; am Mittelmeer, in Aegypten und Ostindien; Wurzel unserer, gegen Wassersucht, Pest, Schlangenbiß; der Milchsaft von C. monspeliacum liefert das Scammonium; Brechfungen (Secamone), Schlingstrauch in Aegypten, mit radförmiger, fünfspaltiger Blume in Trauben; liefert einen brennenden Saft, der kräftig purgirt und getrocknet das stnganische Scammonium liefert; Schlingen (Periploca), laufende Sträucher mit giftigem Milchsaft, länglichovalen Gegenblättern und dunkelrothen Blüthen in Afterdolden; Blume radförmig, mit 5 hornförmigen Lappen; Griechenland, Syrien und Sibirien; bei uns in Gärten; Deckfungen (Pergutaria), laufende Sträucher mit ovalen Gegenblättern voll gelber Milch, weiße Blüthen, wie Jasmin, in Achseltrauben, mit Bocksgeruch; Afrika und Ostindien. — b. Apocyneen; Staubfäden frei, die 2 Griffel meist verwachsen; Samen behaart oder unbehaart: Haltfungen (Apocynum), ästiges Kraut mit ovalen, unten grau flaumigen Blättern, Afterdolden am Ende, mit röthlichen, glockenförmigen Blumen; ganze Pflanze voll von scharfem Milchsaft; Nord-Amerika, Ostindien; Trichterfungen (Echites), Klettersträucher voll Milchsaft, mit ziemlich großen teller- und trichterförmigen, verschieden gefärbten Blumen; Ost- und Westindien, Süd-Amerika (aus dem Milchsaft der E. suberecta, in Guyana, soll das Wuraragift bereitet werden; hierher auch: Schulholz (Alstonia), Baum in Ostindien); Rosenlorbeeren (Nerium), immergrüne Ziersträucher, mit 3 lederigen Wirtelblättern voll Queradern, und großen tellerförmigen, fünftheiligen Blumen mit geschlitzter Nebenkrone, in Afterdolden; Ostindien; Sinngrüne (Vinca), holzige Kräuter mit ausdauernden, lanzetförmigen oder ovalen Blättern ohne Milch, zolllangen, tellerförmigen, fünflappigen, blauen oder rosenrothen Blumen, einzeln in Achseln; in Zäunen überall; auch in Ostindien und bei uns als Zierpflanze; Jasminfungen (Plumeria), baumartige Sträucher, wie Lorbeerbaum, voll scharfer Milch, mit rosenrothen, wohlriechenden Blumen, größer als Oleander; in Westindien, Mexiko, Süd-Amerika; Milch gegen Wassersucht, Ausschläge, Warzen; Syrup der Blumen gegen Brustkrankheiten (Indianischer Jasminbaum); Milchfungen (Tabernaemontana), Bäume und Sträucher voll Milchsaft, der genießbar ist, bei einigen Gattungen aber zu einer Art Cautchouc verhärtet; Blume tellerförmig, mit fünftheiligem Saum und einer Neben-

blume; Ost- und Westindien, Guyana (hierher: Nerium, aus Ostindien, bei uns als Zierpflanze).

9. Laub-Laubpflanzen — Sporkeln. — Bäume mit Milchsaft, ganzen Gegenblättern und straußartigen, regelmäßigen Blüthen; Kelch und Blume fünfspaltig, gedreht, mit 5 getrennten Staubfäden; Bälge verwachsen und fleischig; Pflaumen oder Beeren. — a. Rauwolfien; mit 2 kleinen, getrennten, mehrsamigen, beerenartigen, oder verwachsenen, nußartigen Pflaumen: Gewürzsporkeln (Alyxia), baumartige Schlingsträucher mit umgebogenen Aesten und lederigen Blättern; Blüthen weiß, tellerförmig, in armen Achseldolden, Frucht gelblich, wie Kirsche; Ostindien; Rinde wohlriechend, gegen schwache Verdauung und bösartige Fieber; Schlangenhölzer (Ophioxylon), immergrüner Strauch mit elliptischen Wirtelblättern und Blüthen in Achselknäueln; Blume röhrig, fadenförmig, Saum fünftheilig; Steinfrucht doppelt, mit 2 gelblichen, wohlschmeckenden Nüssen; Ostindien, Ceylon; Wurzel kräftiges Gegengift; Schellenbäume (Cerbera, Thevetia), wie Birnbaum; Blume trichterförmig, hellgelb, mit keulenförmiger Röhre; Pflaume rundlich, weiß, so groß wie Kastanie; Nuß dreieckig, mit walzigem Kern, der zu den schnellsten Giften gehört; Brasilien; Nußschalen werden von den Indianern als Zierrath um Arme und Knöchel getragen; Balg stinkt und ist daher unbrauchbar (eine Gattung in Ostindien, C. lactaria, enthält in der apfelgroßen Frucht einen fetten, nicht eßbaren Kern, aus welchem ein Oel zum Brennen gepreßt wird). — b. Strychneen; mit Beeren: Dornsporkeln (Carissa), dornige Bäumchen mit Milchsaft in Ostindien, mit schwarzen, herben, eßbaren Beeren, wie Schlehen; Brechnüsse (Strychnos), Bäume oder Sträucher, ohne Milchsaft, mit rippigen Gegenblättern, kleinen röhrigen, fünftheiligen Blumen, wie Nägelein, in Afterdolden, und rindigen, glatten, goldgelben Beeren, wie ein Apfel, voll wässerigem Mus, in welchem 5 linsenförmige Samen von 3/4" Breite liegen; viele Gattungen; Ostindien, Brasilien; die Samen heißen Brechnüsse oder Krähenaugen (Nuces vomicae) und sind ein fürchterliches Gift, zugleich aber auch ein wichtiges Heilmittel, welches besonders auf das Rückenmark wirkt (hierher: Schlangenholz; Upasbaum(?); Ignatiusbohne (Ignatia amara), auf den Philippinen, Baum mit kletternden Zweigen, und Lasiostoma, rankender Strauch am Orinoco, der das Curare-Gift liefert); Beerensporkeln (Willughbeia, Pacuria, Ambelania), milchreiches Bäumchen oder Schlingstrauch, mit eßbaren Beeren, in Guyana und Ostindien; Wurzelsaft ein schlechtes Cautschouc; Apfelsporken (Hancornia), Baum wie saurer Kirschbaum, mit gegliederten, zweischneidigen Aesten, milchreicher, grauer Rinde, und weißen wohlriechenden Blüthen in Dolden, wie Jasmin; Beeren wie Hühnerei, milchreich, mit weißem, angenehm schmeckendem Mus; Brasilien; Frucht beliebtes Obst, heißt Mangaiba; der Rindensaft liefert elastisches Gummi.

B. Strauß-Laubpflanzen.

Kräuter, Sträucher und Bäume, mit Gegen- und Wechselblättern; Blumen lippenförmig oder regelmäßig, mit vier oder fünf freien Staubfäden; Kapseln oder Früchte. — 2 Ordnungen.

4. Ordnung. — Blüthen-Laubpflanzen. — Gröps kapselartig; Kapsel zwei- oder dreifächerig, je ein- oder mehrsamig. — 3 Zünfte.

10 Samen-Laubpflanzen — Schnoppen. — Labiaten. — Meist Kräuter mit viereckigem Stengel; Laub wohlriechend, reich an ätherischem Oel; Blumen in Wirtelähren, zweilippig, mit 2 Paar ungleichen Staubfäden; Kapsel zweifächerig, mit vier schlauchartigen Samen. — a. Mit regelmäßigem, fünfzähnigem Kelch: Günsel (Ajuga), mit wirtelartigen, verschieden gefärbten Wirtelähren; Oberlippe klein, ausgerandet, Unterlippe dreilappig; gemein auf Feldern und Grasplätzen; gegen Ruhr, Blutspeien und Gicht; blutreinigend (Schlagkraut, Feldcypresse); Gamander (Teucrium), schuhhoch, zottig; Blätter spitzoval, Blüthen mit netzförmigem Schlauch, roth, paarig oder zu drei in Achseln, oder weiß in einseitigen Trauben; auf Bergen und in Sümpfen; ge-

würzhaft und bitter (hierher: Bathengel; Lachenknoblauch; Katzen- oder Amberkraut); Zigeunerkräuter (Lycopus), überall an Gräben, 2—3′ hoch, mit weißen, rothgetüpfelten, vierlappigen Blumen; gegen Wechselfieber und Blutflüsse; Blauschnoppen (Amethystea), kleines Kraut mit blauen, fünflappigen Blümchen und Deckblättern, in Sträußern; Sibirien; Münzen (Mentha), starkriechende Kräuter, überall in der nördlichen Erdhälfte, mit vielen Stengeln aus einer kriechenden Wurzel, und kleinen, röhrigen, viertheiligen, meist weißen Blumen in Wirtelähren; viele Gattungen; alle heilkräftig (Pfeffermünze, Bachmünze, Krausemünze, Balsammünze, Poley); Pfefferkräuter (Satureja), armförmig, Blätter schmal lanzetförmig, harzig getüpfelt, Blumen viertheilig, violett, in kleinen Achselsträußern; Süd-Europa; bei uns in Gärten; gewürzhaft, wird als Küchenkraut benutzt; Ysope (Hysopus), strauchartig, Blumen klein, blau, in einseitigen, vielblüthigen Wirtelähren; in Gärten; riecht und schmeckt gewürzhaft, kampferartig; zur Stärkung des Magens, gegen Brustbeschwerden; Katzenmünzen (Nepeta), behaart, mit oval herzförmigen, unten graulichen Blättern, weiß und roth getüpfelten Blumen in dichten Aehren; an Bergen und Schutthaufen; krampfstillend; Lavendel (Lavandula), grauliche Sträuchlein mit schmalen Blättern und umgeschlagenem Rand; Blumen blau, in unterbrochenen Aehren, mit trockenen Deckblättern; in Gärten; enthält viel ätherisches Oel; Gliedkräuter (Sideritis), Wirtel sechsblüthig, Blumen mit braunem Rand, oder blaßgelb mit herzförmigen Deckblättern; auf Hügeln; ist offizinell; Gundelreben (Glechoma), kriechend, mit nierenförmigen, gekerbten Blättern und blauen Blumen, zu sechs in den Wirteln; an Zäunen überall; gegen Lungen- und Harnkrankheiten; Taubnesseln (Lamium), Stengel viereckig, Blätter herzförmig, runzelig, Blumen in Wirteln, mit Honigsaft im Boden; überall an Hecken und auf Feldern; Kraut gegen Schleimflüsse, Blüthen gegen Husten; Hanfnesseln (Galeopsis), mit borstigem oder flaumigem Stengel, 2—3′ hoch, mit armförmigen, knotigen Aesten und schmalen Blättern; Blumen röthlich, Blumenröhre lang, oben bauchig; auf sandigen Feldern; gegen Auszehrung (sogenannte Lieber'sche Thee); Bathengel (Betonica), magere, meist zweiglose, steifbehaarte Kräuter, mit gekerbten, runzeligen Blättern, und langen, walzigen Blumen in unterbrochenen Aehren; in Wäldern, 2′ hoch; Kraut als Thee gegen Nervenübel; Pulver davon als Nießmittel; Zieste (Stachys), Stengel viereckig, behaart, Wurzelblätter breit, herzförmig; Blumen roth, oder gelblich mit rothem Rand; auf Bergen und an Gräben; riecht wie Steinöl; gegen Nervenübel und Unterleibskrankheiten; Andorne (Marrubium), Stengel und Blätter weiß, filzig, Blüthen klein, weiß, 40—50 in dichten Wirteln; riechen wie Bisam, schmecken bitter und scharf; auflösend und stärkend bei Unterleibskrankheiten und Brustverschleimungen (Donant, Leuchte); Herzgespanne (Leonurus); Blätter untere herzförmig, fünflappig, obere lanzetförmig, dreispaltig, Blume klein, blaßroth, Oberlippe hohl, aufsteigend, Unterlippe zurückgeschlagen; an Zäunen, auf Schutt 3′ hoch; gegen Herzklopfen, Magenbeschwerden und Verschleimung der Lungen; — Salbeysträucher (Phlomis), krautartig, 4 — 6′ hoch, unten mit herzförmigen, oben mit lanzetförmigen Blättern, und großen, gelben oder purpurrothen Blumen; in Oesterreich, am Mittelmeer und in Sibirien; auch am Kap; letztere bei uns Zierpflanze (Leonotis); die Wurzelknollen werden in der Ukraine gekocht gegessen; — Becherschnoppen (Moluccella), mit hellgrünen Blättern mit stechenden Zähnen, weißlichem, glockenförmigem, über 1″ weiten Kelch, und viel kleinerer, weiß und röthlich gescheckter Blume; riecht wie Melissen; Wurzelknollen werden in der Tartarei gegessen; bei uns in Gärten. — b. Kelch zweilippig; mit zwei, oder nur ein Paar Staubfäden: Helmkräuter (Scutellaria), obere Kelchlippe deckelartig, mit einem Sporn, Blumenlippen geschlossen; Blätter herzförmig; an feuchten Orten, schuhhoch; riecht knoblauchartig; früher gegen Wechselfieber gebraucht; — Brunellen (Prunella), Stengel schuhhoch, schwach behaart, Blüthen in kopfartigen Aehren; Oberlippe des Kelchs dreizähnig, flach; auf Waiden; gegen die Bräune; Hirnkräuter, Basilienkraut (Ocymum), Stengel krautartig, Kelch ge-

wimpert, Blüthe verkehrt, weiß, wohlriechend, in spannenlangen Trauben, Oberlippe vierspaltig, untere ganz; Persien; bei uns in Zimmern und Gärten; früher offizinell; auch als Suppenkraut benutzt; Quendel, Thymian (Thymus), kleine, immer grüne Sträucher mit schmalen, harzig getüpfelten, hinten gewimperten Blättern; Blumen röthlich in Köpfen; an trockenen Orten; gewürzhaftes Kraut; wird in der Küche gebraucht; auch zu Bädern für Kinder; Dosten, Dorant (Oxiganum), 2′ hoch, mit Aehren in gefärbten Deckblättern, röthlichen Blumen; kräftiges Heilmittel; auf Bergen (die cretische Doste liefert das spanische Hopfenöl; die Küchendoste oder Majoran, treffliches Küchenkraut; die Diptamdoste, früher zu Theriak); Wirbeldosten (Clinopodium), 1—2′ hoch, weißfilzig, Blätter oval, Blumen roth, in kopfförmigen Wirteln; auf Hügeln; wird als Thee gebraucht (kleiner Wohlgemuth); Citronenkräuter (Melissa), Stengel ästig, mit spitzovalen, gezähnten Blättern, 2—5 Blüthen in einem halben Wirtel, und weißen oder röthlichen Blumen; riecht citronenartig, ist nervenstärkend; als Thee gegen Blähungen; Süd-Europa, bei uns in Gärten (man gewinnt daraus das Carmeliterwasser); Immenblätter (Melittis), Blätter oval herzförmig, gegenüber, Blumen weiß und roth gescheckt, Kelch dreilippig; wohlriechend, wie Melisse, und wie diese benutzt; in Bergwäldern (Grieskraut); Drachenköpfe (Dracocephalum), strauchartig, mit dreitheiligen, dreizähligen Blättern, und röthlichen Blumen in Aehren; riecht kampferartig; auf den canarischen Inseln, bei uns in Gärten; Pflaumenschnoppen (Prasium), wie Taubnessel, aber strauchartig, mit zwei großen, weißen Blumen am Ende, und pflaumenartigen Schläuchen; vorzüglich auf den Ruinen von Rom; Rosmarine (Rosmarinus), mit schmalen, unten weißfilzigen Blättern mit umgeschlagenem Rande, Blumen bläulich in kleinen Aehren; am Mittelmeer, bei uns in Gärten; immergrün, oft mannshoch; kampferartig, gewürzhaft, reich an ätherischem Oel; man gewinnt daraus das sogenannte ungarische Wasser; Salbey (Salvia), gewürzhafte Kräuter, mit ganzen und fiederigen Blättern und helmartigen, zusammengedrückten Blumen in langen Aehren; viele Gattungen; am Mittelmeer; bei uns in Gärten; zu Gurgelwasser gegen Scorbut; Zierschnoppen (Monarda), gewürzhafte Stauden in Nord-Amerika, mit länglichen Blättern und prächtigen, scharlachrothen Blumen in Endköpfchen, mit dunkelrothen Hüllen; bei uns in Gärten; Blätter zu Thee, der sogenannte Oswego-Thee.

11. Gröps-Laubpflanzen — Locke. — Aufrechte Kräuter, selten Sträucher mit Gegen- und Wechselblättern, ganz und gefiedert, ohne Nebenblätter; Blume regelmäßig, fünfzählig, ungefaltet; Kapsel meist dreifächerig, mit mehreren Samen an einem Mittelsäulchen. — a. Hydrophyllea; Kapsel zweibälgig, aber wie Hohlkapsel, einfächerig mit wenig Samen an Wandleisten; Narben kopfförmig: Rinnenblumen (Hydrophyllum), Blätter fiederspaltig, oder herzförmig, fünflappig, Blume blau, röhrig, innen mit 5 Schuppen oder Honigrinnen; 5 Staubfäden; Nord-Amerika; Wurzelabsud gegen Schlangenbiß. — b. Hydroleen; Kapsel zweifächerig, rücken- oder nahtklaffend, vielsamig: Sumpflocke (Hydrolea), kleine Sträucher mit Achseldornen, lanzetförmigen, rauhen Blättern und blauen Blüthenbüschel am Ende, wie bei Rainweide; Blume glockenförmig; Cayenne, auf Sumpfboden. — c. Polemonien; Kapsel dreifächerig, mit wenig Samen; Blüthen in Rispen: Flammenblumen (Phlox), 2—3′ hoch, mit lanzetförmigen Blättern, violetten Blumen und runden Lappen in Rispen, oder Blüthen in traubenartigen Sträußern, mit purpurrothen Blumen; Nord-Amerika; bei uns in Gärten; Sperrkräuter (Polemonium), über 2′ hoch, mit gefiederten Blättern und schönen blauen, oft weißen, fast radförmigen, fünftheiligen Blumen am Ende; Süd-Rußland und am Mittelmeer; bei uns Zierpflanze; Kraut zur Erweichung von Geschwülsten (Jakobsleiter); Seifenlocke (Cantua; Periphragmos); Sträucher von 6—12′ Höhe, mit ovalen, bittern, seifenartigen Wechselblättern und großen weißen oder rothen Blumen; Peru und Chile; Holz und Blätter färben gelb; Kletterlocke (Cobaea), Stengel krautartig, blattreich, oft 20—30′ weit kletternd, Blätter gefiedert, spießförmig, mit Ranken, Blüthen

einzeln in Achseln; Blumen glockenförmig, hängend, fünflappig; Meriko; bei uns Zierpflanze.

12. Blumen-Laubpflanzen — Winden. — Convolvulaceen. — Windende oder liegende Kräuter mit scharfem Milchsaft, und ganzen oder lappigen Wechselblättern; Blumen regelmäßig, groß, schön, meist eckig gefaltet, mit gedrehten Lappen, und fünf freien Staubfäden; Kapsel rund, papierartig, zwei- bis dreifächerig, mit wenig Samen auf dem Boden oder an Randscheidwänden. — a. Mit 2 Griffeln, und blattlosem Stengel: Kleben (Cuscuta), fadenförmige Schmarotzer, welche sich um andere Kräuter (Hanf, Lein, Klee, Thymian ꝛc.) von der Rechten zur Linken winden, und durch Saugwarzen befestigen; Blüthen knäuelförmig, stiellos, weißlich oder röthlich; gegen Melancholie, Milz- und Leberkrankheiten (hierher Flachsseide); — b. Kräuter mit Blättern; 2 Griffel: Leinwinden (Evolvulus); Stengel zottig, mit lanzet- oder verkehrt eiförmigen Blättern und kleinen, blauen Blumen, wie bei den Winden; Jamaica, Ostindien, Neuholland; — Salzwinden (Cressa), kaum spannehoch, mit spitzovalen, rauhen Blättern und gelblichen, trichterförmigen Blumen in Endköpfchen; am Mittelmeer; schmeckt salzig; früher als Wund- und Harnmittel gebraucht; — c. Mit nur 1 Griffel; Kräuter: Winden (Convolvulus); windende Kräuter in allen Welttheilen, mit Milchsaft und einfachen oder lappigen Wechselblättern, großen, weit trichterförmigen Blumen in Achseln, die meistens nur des Vormittags geöffnet, und dann gedreht geschlossen sind; Griffel mit 2 Narben (hierher: Ackerwinde (C. arvensis), Unkraut auf Feldern; Zaunwinde (C. sepium), überall an Zäunen; der eingedickte Milchsaft laxirt wie Scammonium, und war früher offizinell; Harzwinde (C. scammonia), in Kleinasien; der Milchsaft der Wurzel liefert das, als heftiges Purgiermittel bekannte Scammonium; Purgierwinde, Jalappe (C. jalappa), in Meriko, liefert die Jaloppenwurzel; Knollenwinde oder Batate (C. batatas), in Amerika, Ostindien und Afrika, deren Wurzel ein treffliches Nahrungsmittel ist, und wie Erdäpfel, nur süßer schmeckt; Besenwinde (C. scoparius), auf den Canarischen Inseln, deren Wurzeln als Rosenholz in Handel kommen und ein ätherisches Oel liefern, das zum Verfälschen des Rosenöls dient); Trichterwinden (Ipomoea), ganz wie vorige, aber mit kopfförmiger Narbe; viele Gattungen; in Ost- und Westindien; bei uns Zierpflanzen; Rullenwinden (Nolana), liegendes Kraut, fast wie Erdäpfel, mit fetten, ovalen Blättern, und einzelnen, großen, trichterförmigen, blaßblauen, schwarz geaderten Blumen, wie Winden; Peru; bei uns in Gärten. — d. Baumartig; mit nur 1 Griffel: Holzwinden (Humbertia; Endrachium); großer Baum mit gelblichem, sehr hartem, wohlriechendem Holz, zerstreuten, breit lanzetförmigen Blättern, gedrängt am Ende, und einzelnen Blüthen in Achseln; Blume glockenförmig, ganz, fünfspaltig; Madagascar.

5. Ordnung. — Frucht-Laubpflanzen.

Kräuter, Sträucher und Bäume mit regelmäßigen und Lippenblumen, und so viel Staubfäden als Lappen; Früchte: Nüsse, Pflaumen oder Beeren. — 4 Zünfte.

13. Nuß-Laubpflanzen — Rullen. — Asperifolien (Borragineen). — Stengel meist eckig, mit rauhen Wechselblättern, ohne Nebenblätter; Blüthen in einseitigen, gerollten Aehren oder Wickeln, zuweilen in Trauben und Rispen; Kelch und Blume regelmäßig, fünfspaltig, mit 5 abwechselnden Staubfäden, 1 Griffel und 4 Nüssen mit 2 hängenden Samen, von welchem nur einer reift; Griffel zwischen den vier getrennten, oder auf dem Gipfel der verwachsenen Nüsse. — a. Nüsse getrennt; Blumenschlund mit Schuppen: Leuchten (Myosotis), 1' hoch, mit tellerförmigen, fast doldenartigen Blumen; himmelblau mit gelbem Schlund; auf feuchten Wiesen (Vergißmeinnicht); Ochsenzungen (Anchusa), mit lanzetförmigen, borstigen Blättern, trichterförmigen, rothen, dann blauen Blumen in einseitigen Aehren; Wurzel möhrenartig; färbt roth; Süd-Europa; Wallwurzen (Symphytum), ästig, rauh, Blätter herablaufend, oval lanzetförmig; Blumen glockenförmig, bläulich und weiß, in hängenden Trauben; Wurzel möhrenartig, schlei-

mig und herb; gegen Ruhr und Blutspeien, früher als Breiumschlag gegen Knochenbrüche (daher Beinwell); auf nassen Wiesen und in Gärten (Schwarzwurz); Borretsche (Borrago), saftiges, ästiges, gurkenartig schmeckendes Kraut, mit elliptischen Blättern, und radförmigen, fünflappigen Blumen; Palästina, bei uns jetzt überall, fast verwildert; jung als Salat genossen; Hundszungen (Cynoglossum), wiederlich riechendes Kraut, mit weißfilzigen, breit lanzetförmigen Blättern, und trichterförmigen, dunkelrothen Blumen in Trauben; auf Schutt, an Wegen, 2′ hoch; gegen Durchfall und Blutfluß; — b. Nüsse getrennt; keine Schuppen im Schlunde: Krummhälse (Lycopsis), wie Ochsenzungen, nur daß die Blume eine krumme Röhre und schiefen Saum hat; Unkraut; Natterköpfe (Echium), mit glockenförmigen, blauen, auch rothen und weißen Blumen in einfachen, aufrechten Aehren: an Wegen, 2′ hoch, steif und borstig; Steinsamen (Lithospermum), 1 — 2′ hoch, auf rauhen Bergen, Blätter lanzetförmig, voll Borsten, Blumen kurz, trichterförmig, Nüßchen steinhart; gegen Steinbeschwerden (Perlkraut, Steinhirse); Lungenkräuter (Pulmonaria), spannehoch, Blätter unten oval herzförmig, rauch, oben spatelförmig, Blumen roth, dann blau, oben, fast doldig, trichterförmig, mit 5 Pinseln im Schlunde; in feuchten Waldungen; ehemals gegen Halsentzündungen; Lotwurzen (Onosma), 1½′ hoch, purpurroth, ästig und borstig, mit schneeweißen, zolllangen, walzigen, hängenden Blumen; auf dürren Bergen; Wurzel zu Schminke; auch zum Färben, wie die Alcanna; Wachsblumen (Cerinthe), Zierpflanze mit bläulichgrünen, oft weißgefleckten Blättern und wachsartigen, gelben, auch rothen und violetten, bauchigen, fünfzähnigen Blumen; auf den Alpen; gutes Bienenfutter; — c. Nüsse in eine Pflaume verwachsen; Griffel oben: Sonnenwenden (Heliotropium), krautartig, Blätter oval, filzig, runzlich; Blüthen weiß oder violett, in paarigen Wirteln am Ende; Blume tellerförmig; Pflaume viertheilig, je einsamig; auf Hügeln; Kraut gegen krebsartige Geschwüre; Strauch-Sonnenwenden (Tournefortia), wie vorige, aber strauchartig, Blume in gabeligen Rispen; Teneriffa; bei uns in Gärten, 3′ hoch; Kirschrullen (Ehretia), wie Birnbaum, 30′ hoch, mit länglichen, glatten Blättern und weißen, trichterförmigen Blumen in großer Rispe am Ende; Beeren wie Erbsen, gelb, voll süßem Mus, eßbar; in Westindien; Holderrullen (Beurreria), kleines Bäumchen, mit wohlriechenden Blättern, Blüthen in Rispen und saftigen, rothgelben, etwas viereckigen, eßbaren Pflaumen; Westindien; Obstrullen (Cordia), Bäume von 20—50′ Höhe, in Süd-Amerika, Westindien, Ostindien, Aegypten und Arabien, mit eßbarer, vierfächeriger Steinfrucht.

14. Pflaumen-Laubpflanzen — Müllen. — Pyrenaceen. — Meist Sträucher und Bäume, mit Gegenblättern, selten Kräuter; Blüthen in Aehren und Trauben; Blume zweilippig, mit 2 oder 4 Pflaumen. — a. Frucht trocken oder schlauchartig: Fadenmüllen (Selago), Zierstrauch 1½′ hoch, mit ruthenförmigen Zweigen voll faden- und büschelförmiger Blätter; Blumen weiß, zahlreich, mit schwarzbraunen Beuteln in Doldentrauben am Ende, Gröps zweifächerig; am Kap; Hyacinthenmüllen (Hebenstreitia); Stengel halbstrauchartig, oben flaumig mit Blüthen in schlaffen Endähren, Blumen weiß mit rothem Schlund, vierlappige Lippe; Abends wie Hyacinthen riechend; Gröps zweifächerig; Zierstrauch; Buschmüllen (Bontia); baumartig, wie Seidelbast; Blätter am Ende gedrängt, immergrün; Blumen gelb mit purpurrother Unterlippe; Pflaume wie Eichel, mit einem länglichen Stein und Kern; Antillen; Heidenmüllen (Stilbe), heidenartiger Strauch, am Kap, mit steifen, eckigen Zweigen und quirlförmigen Blättern; Blume unregelmäßig, fünflappig, in dichten Endähren mit Deckblättern; Eisenkräuter (Verbena), magere, zuweilen holzige Kräuter, 2 — 4′ hoch, mit vielspaltigen, ovalen oder lanzetförmigen Blättern, dünnen, etwas verzweigten Aehren und trichterförmigen, röthlichen Blumen mit 4 Staubfäden; überall an Wegen (auch in Süd-Amerika und bei uns als Zierpflanze). — b. Früchte fleischig; pflaumenartig und nicht theilbar, oder beerenartig: Theemüllen (Ghinia; Tamonea), Kraut mit flaumigen, ovalen, ein-

geschnittenen Blättern, kleinen, zweilippigen, blaßblauen Blumen und vierdorniger Frucht; Westindien; Blätter statt des chinesischen Thees getrunken; Bergsalbeye (Lantana), Sträucher mit und ohne Dornen, oft dreizähligen Blättern, Blüthen in Achselköpfchen und rundlichen Pflaumen, kleiner als Erbsen; Süd-Amerika; Blätter als Thee, Blüthen zu Bädern und als Schweißmittel; Gewürzmüllen (Vitex), immergrüne Sträucher und Bäume mit gefiederten Blättern und weißen oder blauen Blumen in rispenförmigen Wirtelähren; am Mittelmeer und in Ostindien; bei uns in Gärten; gewürzhaft; die wie Pfefferkörner großen Pflaumen schweiß- und harntreibend, auch zur Abstumpfung sinnlicher Begierden (daher Keuschlamm); Bocksmüllen (Premna), Bäumchen wie Holder, mit schmutzigweißen Blüthen in doldenartigen Rispen; Oberlippe zwei-, Unterlippe dreilappig; Pflaume erbsenförmig, schwarz, saftreich, vierfächerig; Ostindien; Blätter gegen Kopfweh; gutes Ziegenfutter, auch als Gemüse benutzt: Geigenhölzer (Citharexylon), große, bis 60′ hohe Bäume mit graulicher Rinde, die wie Hanf in Fetzen herunterhängt, Blätter gedrängt am Ende der Zweige, Blüthen auf 6″ langen Stielen, wie bei Johannisbeeren; Beeren fast wie Kirschen, reif schwarz, mit großem Stein; Westindien; Ziermüllen (Clerodendron; Volkameria), Sträucher und Bäume mit herzförmigen, flaumigen Blättern, unten mit 2 Drüsen; glockenförmigen, fünfspaltigen, außen weißen, fleischrothen, wohlriechenden Blumen in einzelnen Endsträußern; Japan; bei uns Zierpflanze; Thekbäume (Tectona), hohe Bäume in Ostindien, die das trefflichste Schiffbauholz liefern; mit gelblichweißen, radförmigen, fünflappigen Blumen, und korkartiger Pflaume mit vierfächeriger Nuß; Perlmüllen (Callicarpa), Strauch mit gelbwolligen Zweigen, röthlichen, regelmäßig vierspaltigen Blumen in kurzgestielten Afterdolden und gehäuften Beeren, wie purpurrothe Perlen; Virginien und Carolina; Blätter gegen Wassersucht; Tabackmüllen (Aegiphila), strauch- und baumartig, mit grauflaumigen Zweigen und Blättern, grünlichen oder weißen Blüthen in Achseltrauben, trichterförmigen, langröhrigen, vierlappigen Blumen, und Beeren, wie Erbsen; in Guyana.

15. Beeren-Laubpflanzen — Flieder. — Ligustrinen. — Bäume und Sträucher, meist mit eckigen und knotigen Zweigen und gestielten Gegenblättern; Blüthen in dreigabeligen Rispen, Blumen regelmäßig, vierspaltig, vierblätterig, mit zwei Staubfäden und zweifächerigen, je einsamigen Beeren. — a. Jasmineen; meist windende Sträucher mit einfachen und fiederigen Gegenblättern und regelmäßigen Röhrenblumen; Gröps kapsel- und beerenartig; Samen aufrecht auf dem Boden der Fächer: Jasmine (Jasminum), Strauch mit oval-herzförmigen, oder fiederig zerschnittenen Gegenblättern, und weißen, wohlriechenden Blüthen in Afterdolden; Ostindien, Arabien, Süd-Europa, bei uns in Gärten; Blüthen zur Bereitung des Jasminöls; Trauerbäume (Nyctanthes), immer blühendes Bäumchen in Ostindien, bei uns in Gewächshäusern; Blüthen sehr wohlriechend, Röhre gelb, mit 6—8 weißen Lappen, in Afterdolden; Blumenröhre färbt wie Saffran; Blumen und Samen herzstärkend. — b. Oleinen; Gröps ursprünglich zweifächerig, kapsel-, pflaumen- und beerenartig; Samen hängend: Esche (Fraxinus), hoher Baum mit steifen, knotigen Aesten, großen schwarzen Knospen und hellgrünen Fiederblättern; Blüthen überhängend, in schlaffen, gelblichgrünen Seitenrispen; Gröps dünne Flügelfrucht mit weckenförmigem Samen; in Europa, Asien und Nord-Amerika; Holz zu Wagner- und Drechslerarbeiten; Rinde zum Gerben und Färben, auch gegen Würmer (hierher: Traueresche; Mannaesche); Flieder (Syringa), Strauch mit spitz-herzförmigen, glatten Blättern, und röthlichblauen, trichterförmigen, vierspaltigen Blumen in rispenförmigen Sträußern; Kleinasien; jetzt überall (spanischer Hollunder; Lilak); Oelbäume (Olea), immergrüne Sträucher und Bäume, mit lanzetförmigen, lederigen Blättern, und kleinen, glockenförmigen Blüthen in traubenartigen Rispen; Pflaumen zweifächerig, reif einfächerig mit harter Nuß, fleischig und voll fettem Oel; Orient, Griechenland, Italien, Südfrankreich; Frucht liefert das Oliven- oder Baumöl; Schneebäume (Chionanthus), fast wie Oelbaum, mit schneeweißen Blumen in Rispen auf

dreitheiligen Stielen; Früchte roth; Nord-Amerika, bei uns in Gärten; Rainweiden (Ligustrum), mannshoch, mit biegsamen Zweigen; Blätter lanzetförmig, Blüthen weiß in Endsträußern; Blumen trichterförmig, vierlappig, Beeren schwarz, rund, zweifächerig; überall in Zäunen; Blätter und Blüthen zu Gurgelwasser; Beeren purgieren (Hartriegel, Beinholz).

16. Apfel-Laubpflanzen — Gumpeln. — Ardisien oder Myrsinen. — Sträucher und Bäume, mit einfachen Wechsel- und Gegenblättern, kleinen weißen Blüthen in Achselsträußern, regelmäßigen, fünfzähligen Blumen mit eben so viel Staubfäden an den Lappen, und einer einfächerigen, vielsamigen Pflaume oder Beere. — a. Reife Frucht einsamig, balgartig: Horngumpeln (Aegiceras), Strauch oder Bäumchen am Strande Neuhollands und der Molukken, mit 4″ langen und 2″ breiten Blättern, welche Salz ausschwitzen, und als Gemüse gegessen werden; Blumen tellerförmig, fünflappig, wohlriechend; Frucht 2″ lang, federkieldick, dient den Fischen zur Nahrung. — b. Fleischfrucht, einsamig: Drehgumpeln (Salvadora), baumartig, Zweige umgebogen; Blüthen klein, gelblichgrün, in Endtrauben, Blumen viertheilig, umgeschlagen; Beeren wie Erbsen, gelb oder schwarz, gewürzhaft, eßbar; Arabien, Persien, Indien; Wurzel und Rinde blasenziehend; Blätter als Gegengift; Lorbeergumpeln (Myrsine), Strauch und Baum mit abwechselnden, harschen Blättern und gehäuften, weißen oder blaßrothen Blüthen in Achseln; Blumen radförmig, fünfspaltig; Pflaume wie Erbse, mit rindenartiger Nuß; am Kap, in Cochinchina und Ostindien; Wirtelgumpeln (Ardisia), mit Blättern wie Kirschblätter, Blüthen wie Maiblümchen, in hängenden Trauben, weiß oder blaßroth; Früchte wie Erbsen, roth, eßbar; Japan, Siam und Ceylon; Klettergumpeln (Embelia), Kletterstrauch in Ostindien, mit kleinen radförmigen Blumen in behaarten Trauben und Beeren wie schwarzer Pfeffer. — b. Mit vielsamiger Beere: Streifengumpeln (Maesa), mäßiger Baum mit gestreiften Aesten und 4″ langen, lanzetförmigen Blättern; Blumen weiß, röhrig, fünfspaltig, in zusammengesetzten Achseltrauben; Arabien; Bandgumpeln (Jacquinia), Sträucher und Bäumchen mit keilförmigen Blättern wirtelartig um die knotigen Zweige; Achselblüthen in 2″ langen weißen Trauben; Blumen glockenförmig, fünfspaltig, wie Jasmin riechend; Beeren wie Johannisbeeren, viersamig; Samen gelblichbraun, von den Caraiben durchbohrt, als Armbänder getragen; Westindien und Amerika; Apfelgumpeln (Theophrasta), Bäumchen mit einer Krone von schuhlangen, 2″ breiten, zackigen, kreisförmig ausgebreiteten Blättern; Blüthen gelbroth in ährenartigen Trauben zwischen den Blättern; Beere so groß wie ein Apfel, mit häutiger Schale und 10 großen, rothen Samen in eßbarem Mus; Süd- und Mittel-Amerika.

Zweiter Gau. — Blüthenpflanzen — Florariae. — Vielblätterige Stielblumen — Polypetalae hypogynae.

Meist große Bäume, Sträucher und Stauden, selten kleine Kräuter, die in allen Theilen, besonders aber den Blüthentheilen, sämmtlich reich an verschiedenen chemischen Stoffen sind. Kelch und Blume sind bei ihnen vollständig getrennt; die Zahl der Staubfäden ist meistens doppelt und mehrfach, und ihr Stand ist, bald frei, bald verwachsen, auf dem Stiel oder auf einer Scheibe. Man findet sie in allen Theilen der Welt, nirgends aber bedecken sie große Flächen, sondern stehen zerstreut, und nur selten in Büschen zusammen. — Nach den Bestandtheilen der Blüthe scheidet man sie in 3 Klassen, in Samen-, Gröps- und Blumenpflanzen.

X. Klasse. — Samenpflanzen — Seminariae. — Vielblätterige und vielgröpsige Stielblumen. — Polypetalae hypogynae policarpae.

Kräuter, Sträucher und Bäume, in gemäßigten und heißen Ländern, meist mit einfachen, lappigen Wechselblättern, und fünf- oder dreizähligen Blumen. Ihr Hauptbestand-

theil ist Schleim, aus welchem namentlich Samen und Wurzel bestehen, und nach der Beschaffenheit des Gröpses scheidet man sie in 2 Hauptabtheilungen, von denen die erste, mit häutigem Gröps und fünfzähliger Blüthe 4 Ordnungen, die zweite, mit fruchtartigem Gröps und meist dreizähliger Blüthe 1 Ordnung umfaßt.

A. Mit häutigem, schlauch=, balg= und kapselartigem Gröps; Kelch fünfzählig.

1. Ordnung. — Mark=Samenpflanzen.

Meist Kräuter, größtentheils mit scharfen und betäubenden Säften, selten Sträucher und Bäume. — Blüthe fünfzählig, mit 10 oder mehr, meist getrennten Staubfäden. — 3 Zünfte.

1. Zellen=Samenpflanzen — Rielen. — Ranunculaceen. — Knotige Kräuter, besonders an feuchten Orten, in Feldern und Wäldern, mit Wechsel und Gegenblättern, meistens scheidenartigem Blattstiel, regelmäßigen, fünfzähligen Blüthen, mit vielen freien Staubfäden und blumenartigen Kelchblättern; Schläuche um ein Säulchen zerstreut; Schlauchsamen aufrecht, oder hängend. — a. Mit Wechselblättern: Butterblumen (Ranunculus), ausdauernde Kräuter mit scharfem, wässerigem Saft, zerschnittenen Blättern, und gelben glänzenden, fünfblätterigen, kugel= oder ährenförmig gehäuften Blumen mit einer Schuppe oder Grube an den Nägeln, und einem kurzen Griffel; viele Gattungen, mit meist blasenziehendem oder giftigem Saft; überall (hierher, als giftig: Brennkraut, Egelkraut, Sperrkraut, Knecke, Hahnenfuß; — heilwirkend: Scharbock= oder Feigwarzenkraut, Gartenbutterblume; als Gemüse eßbar: Drüswurz, kriechende Butterblume); Augennielen (Adonis), Stengel schuhhoch, mit schuppenförmigen Wurzelblättern, und einzelnen zollbreiten, mennigrothen, oft am Grunde schwarzgefleckten Blumen; wächst im Getraide; Wurzel scharf, Abführen und Erbrechen erregend; Blüthen und Samen gegen Steinbeschwerden (Feuerröſel, Blutauge); Lickte, Windblumen (Anemone), ausdauernde Kräuter mit dreilappigen Wurzelblättern, blumenartigem Kelch mit 1—3mal 5 Blättern, ohne Blume, dagegen mit vielen Staubfäden und Schläuchen; viele Gattungen; überall in Wäldern, auch in Gärten (Leberblume, in chronischen Brustkrankheiten; Küchenschelle, gegen Lähmung, schwarzen Staar, Gicht 2c.); Wiesenrauten (Thalictrum), Stengel gefurcht, Blätter dreimal gefiedert, Blüthen vierblätterig, gelb oder grünlichweiß in Rispen; auf Wiesen und in Gärten; Wurzel harntreibend, auch wie Rhabarber wirkend (Feldrhabarber; Feldakeley). — b. Mit Gegenblättern: Grensinge (Atragene), Kletterstrauch mit weißen und gelben Blüthen, gefärbtem vierblätterigem Kelch, ohne Hülle und 3mal 4 kurzen Blumenblättern; in Alpenwäldern; Waldreben (Clematis), laufende Sträucher mit kletterndem oder aufrechtem Stengel, gefiederten Blättern und gefärbtem, vier= und fünfblätterigem Kelch, ohne Hülle und Blume, am Mittelmeer; bei uns in Gärten (Lienen, Rehbinden, Brennkraut).

2. Ader=Samenpflanzen — Fratten. — Helleboraceen. — Größtentheils giftige Kräuter mit zerschlissenen Wechselblättern, deren Kraft in dem Samen ruht; Blüthen meist unregelmäßig, mit mehrsamigen, getrennten Bälgen. — a. Mit balgartigem Gröps; Staubbeutel auswendig: Dotterblumen (Caltha); Stengel aufrecht, spannehoch, hohl; Wurzelblätter nierenförmig, mit scheidenartigen Stielen; Blüthen einzeln, am Ende goldgelb, mit 5 blumenartigen Kelchblättern, ohne Blume; Bälge mit schwarzem Samen; auf sumpfigen Wiesen; die unreifen Blüthenknospen werden, in Essig eingelegt, als Capern benutzt; Trollblumen (Trollius), Stengel einblüthig, Blätter handförmig zerschlissen; Blüthe dottergelb, kugelförmig, aus 12 geschlossenen Blättern bestehend; auf Bergen und nassen Wiesen; Wurzel statt Nießwurz (Knollenblume); Nießwurzen (Helleborus), ausdauernde giftige Kräuter mit starken Wurzeln, fußförmigen Blättern und überhängenden, grünlichen Blüthen; die 5 rundlichen Kelchblätter bleibend; mit 8 zweilippigen Röhrenblumen 30—60 Staubfäden und 3—10 Bälgen; in Gebirgswäldern; Wurzel giftig; in kleinen Dosen gegen Würmer und Geisteskrankheiten; auch als Nießmittel (hierher: Läusekraut, Bärenfuß); Dolbocken (Isopyrum), wie

Erdrauch, mit dreilappigen Blättern und kleinen, weißen Blüthen; Kelch gefärbt, fünfblätterig, mit 5 kleinen Blumenröhren; in Sibirien; — Färberkratten (Coptis), steife Kräuter in Nordamerika und Sibirien, mit gespaltenen Wurzelblättern und wenig Blüthen auf Schäften; Wurzel färbt gelb und ist Magenmittel; Zaserkratten (Garidella), Blätter zerschlissen; Kelch gefärbt, fünfblätterig, mit 5 zweilippigen Blümchen; am Mittelmeer, 1—2′ hoch; Schwarzkümmel (Nigella), 1—2′ Höhe, mit fiederig zerschlissenen Blättern, die sich von andern durch die kapselartig verwachsenen Bälge unterscheiden; Kelch blumenartig, fünfblätterig, weiß, mit 5—10 gelblichen Blumenblättern; Samen schwarz, dreieckig, wohlriechend und gewürzhaft; in der Levante, bei uns in Gärten; als Gewürz verwendet, wie Kümmel; Akeley (Aquilegia); Stengel vielblüthig, Blätter doppelt dreitheilig; Blüthen gespornt, zweilippig, blau; Bälge getrennt; in Wäldern und Gärten; gegen Scorbut und Ausschläge der Kinder; Rittersporen (Delphinium), Stauden mit handförmigen Blättern und meist blauen, gespornten Blüthen; Kelchblätter blumenartig, zu 5, das obere gespornt, mit 4 Blumenblättern, von denen die 2 obern ebenfalls gespornt sind; überall in Gärten; Kraut harn- und wurmtreibend; Samen als Tinktur gegen Krampfhusten; Sturmhüte (Aconitum), aufrechte Stauden mit knolliger Wurzel; Blätter handförmig, Blüthen blau oder gelb, in ährenförmigen Rispen, Kelch fünfblätterig, gefärbt, oberes Blatt helmförmig, 5 Blumenblätter, die 2 obern sackförmig und gespornt, die andern verkümmert; Staubfäden behaart; auf Bergen und in Gärten; sehr giftig; Extrakt gegen Gicht und Drüsengeschwülste (Eisenhut, Wolfswurz). — b. Mit regelmäßigen Blumenblättern, Staubbeutel inwendig; Gichtrosen (Paeonia), krautartige Sträucher mit fiederigen Stengelblättern und faustgroßen, vierblätterigen, rothen oder weißen, oft wohlriechenden Blumen, mit 2—5 filzigen Bälgen mit rothen Narben; China, Süd-Europa; jetzt in allen Gärten; Wurzel und Samen gegen die fallende Sucht; Bitterkratten (Xanthorrhiza), holziges Kraut, 2—8′ hoch, mit fiederspaltigen, 5—7lappigen Blättern und kleinen dunkelrothen Blüthen in hängenden Trauben; Nord-Amerika; Wurzel bitter, gelb, wird als stärkendes Mittel gebraucht; Wanzenkräuter (Actaea), unangenehm riechende Stauden von 2—5′ Höhe, mit dreizählig eingeschnittenen, lappigen Blättern, grünlichweißen Blüthen in Rispentrauben und 1—15 vielsamigen, oft beerenartigen Bälgen; in Bergwäldern, auch in Polen, Sibirien, Nordamerika; Kraut vertreibt die Wanzen; Wurzel gegen Brustkrankheiten, Schlangenbiß und Kröpfe (Christophskraut; Schwarzwurz).

3. Drossel-Samenpflanzen — Klasse. — Geraniaceen. — Kelch und Blume fünfzählig, oft unregelmäßig, meist mit zweimal so vielen freien oder verwachsenen Staubfäden, und fünf wenigsamigen Bälgen kapselartig um das Mittelsäulchen. — a. Blumen unregelmäßig, mit wenig Staubfäden; Springkräuter (Impatiens), knotiges, saftiges Kraut mit aufrechten Zweigen und zerstreuten, lanzetförmigen Blättern; Blüthen zu 2—4 in Achseln; Blume fünffiederig, verschieden gefärbt, das obere Blatt rundlich und hohl, die 4 andern paarweise verwachsen; Kapsel fünffächerig, fünfklappig, reif aufspringend und den Samen ausschleudernd; Indien, bei uns in Gärten; Blätter färben roth, wie Alkanna, und sind auch ein Wundmittel (Lackkraut; Balsamine; wildes Springkraut, in Deutschland heimisch, färbt Wolle gelb); Capucinerblume (Tropaeolum), Stengel mannshoch, Blätter schildförmig, fast fünflappig, Achselblumen rothgelb, fünfblätterig, groß, gefüllt; Kelch fünftheilig, gespornt; Peru, bei uns Zierpflanze; Kraut scharf, wie Kresse, wird als Salat gegessen: Blüthenknospen und unreife Früchte wie Capern. — b. Blüthen regelmäßig; Staubfäden verwachsen; Schläuche einsamig: Storchschnäbel (Geranium), bekannte Kräuter, mit fünflappigen, je dreispaltigen Gegenblättern, nebst zweiblüthigen Stielen und blutrothen oder verschieden gefärbten Blumen mit 10 ungleichen Staubfäden und 5 Drüsen am Grunde; viele Gattungen; auf trockenen Grasplätzen in Wäldern, Wiesen; auch Zierpflanze (Ruprechtskraut; Wanzenkraut); Reiherschnäbel (Erodium), wie vorige, die 5 kürzern Staubfäden beutellos; Blätter fiederspaltig;

Blüthen am Ende und in Achseln, rosenroth, 3—7 in Dolden; nach Bisam riechende am Mittelmeer; nach Möhren riechende überall auf Aeckern ꝛc.; Kranichschnäbel (Pelargonium), wie Storchschnabel, obere Kelchlappen durch einen Sporn verlängert; viele Gattungen; Zierpflanze. — c. Blüthen regelmäßig; 10 Staubfäden frei, 5 davon beutellos; Kapsel fünffächerig, je mit 2 Samen: Lein, Flachs (Linum), Stengel 2—3′ hoch, steif, glatt, Blätter lanzetförmig; Kelch und Blume fünftheilig, letztere blau, mit 10 Staubfäden auf einem Ringe; Kapsel fast rund, etwas fünfeckig; überall angebaut; Bast zu Flachs, Samen liefert das Leinöl; Sauerklee (Oxalis), Kräuter, oft ohne Stengel, mit Knollen, bisweilen Sträucher, mit verkehrt herzförmigen oder ovalen, dreizähligen oder gefiederten Blättern, und fünfblätterigen Blumen; Kapsel länglich fünfeckig; fast 200 Gattungen, in allen Welttheilen, die meisten am Kap; Pflanze angenehm sauer, liefert das Sauerkleesalz; die Knollen der mexikanischen Gattungen sind eßbar (hierher: der empfindliche Sauerklee, O. sensitiva); Blimbinge (Averrhoa), Bäumchen in Indien, mit ungrad gefiederten Wechselblättern, Blüthen in Rispen, fünfblätterigen, röthlichen Blumen in Trauben, und eßbaren Früchten von der Größe eines Apfels, mit säuerlichem, angenehmen Fleisch; Syrup davon gegen Ausschläge und gallige Fieber.

2. Ordnung. — Schaft-Samenpflanzen.

Bäume und Sträucher mit einfachen Wechselblättern, fünfzähliger Blüthe mit vielen freien oder etwas verwachsenen Staubfäden, einer mehrfächerigen, kaum klaffenden Kapsel und meist wenigen Samen. — 3 Zünfte.

4. Rinden-Samenpflanzen — Klinnen. — Lamprophyllen. — Bäume und Sträucher mit Blüthen in Achseln; Kelch wenig-, Blume fünf- und mehrblätterig, mit vielen, unten verwachsenen Staubfäden, mit längsklaffenden Beuteln; Kapsel wenigfächerig, mit gleichviel Griffeln oder Narben. — a. Chlänaceen; Kelch drei-, Blume mehrblätterig; Kapsel oder Beere dreifächerig, mit hängendem Samen: Kletterklinnen (Rhodochlaena), Schlingstrauch mit länglichen Blättern und sehr großen, 2″ breiten, prächtig rothen sechsblätterigen Blumen, mit vielen Staubfäden am Rande eines krugförmigen Kelchs; Madagascar; Beerenklinnen (Sarcochlaena), Bäumchen mit spitzen, unten braunfilzigen Blättern, armer Rispe, mit zollgroßen, weißen fünfblätterigen Blumen; Kapsel in fleischiger, beerenartiger Hülle; Madagascar. — b. Camellien (Theaceen); Sträucher und Bäume mit runden Zweigen und lederigen Blättern; Kelch und Blume sechs- bis siebenblätterig, mit vielen, unten verwachsenen Staubfäden; Kapsel 3—5fächerig, mit so viel Klappen und wenig Samen: Thee (Thea), immer grüne, unbehaarte Sträucher, mit lanzetförmigen oder elliptischen Blättern und einzelnen Blüthen in Blattachseln; Kelch 3—6-, Blume 6—9blätterig, in 2 oder 3 Reihen, Kapsel dreiknollig, dreifächerig, mit je einem Samen; China und Japan (viele Gattungen, von denen der grüne den Heyson-, Songlo-, Tonkay-, Perlen-, Kugel-, Soulong-, Kaiser-, Blumen- und Carawanen-Thee, der schwarze den Thee-Buh, Congo-, Campoy-, Sonfaay-, Souchong-, Ponchon- und Pecco-Thee liefert); Zierklinnen (Camellia), Strauch wie Thee, bisweilen baumartig, mit 3—4″ langen, 2″ breiten, spitz-ovalen, lederigen, glänzenden Blättern, und großen, stiellosen, einzeln in Achseln oder am Ende der Zweige, aus kugelförmigen Knospen sich entwickelnden Blüthen; Blume 2—3″ groß, schön gefärbt, mit 6—7 wachsähnlichen Blättern und mehr als 100 blaßrothen Staubfäden; oft gefüllt; Kapsel 1½″ lang, dreiknollig, braun, filzig, mit einem öligen Kern, aus welchem Oel gewonnen wird; Japan; bei uns Zierpflanze; Gerberklinnen (Gordonia), kleiner, immer grüner Baum, mit harschen, lanzetförmigen Blättern, und langgestielten, weißen, fünfblätterigen Blumen, von der Größe einer Rose; Virginien; Rinde zum Gerben. — c. Ternströmien; Kelch und Blume fünfblätterig, mit vielen, unten verwachsenen Staubfäden; Kapsel zwei- bis fünffächerig, zuweilen beerenartig: Rottanbäume (Ternstroemia), 25′ hoch, mit gelblichen, radförmigen Blumen; in Guyana; Rinde zum Gerben.

5. Bast-Samenpflanzen — Linden. — Tiliaceen. — Kräuter, Sträu-

cher und Bäume, mit Wechselblättern und abfälligen Nebenblättern; Kelch und Blume vier- oder fünfblätterig; Staubfäden zahlreich, frei, manche beutellos; Gröps vielfächerig, mit einem Griffel. — a. Kapsel häutig und klaffend: Gemüslinden (Corchorus), glattes, 2′ hohes Kraut, mit länglich-ovalen Blättern, kleinen, röthlich-gelben, fünfblätterigen Blüthen, und 2″ langer, walziger Kapsel, ohne Stacheln; zwischen den Wendekreisen aller Welttheile; beliebtes Gemüs; bei uns Zierpflanze; der Stengel einer ostindischen Gattung liefert den arracanischen Hanf; Klettenlinden (Triumfetta), haarige Sträucher mit dreirippigen oder dreilappigen Wechselblättern, und gelben, fünfblätterigen Blüthen, mit ein- bis siebenmal 5 Staubfäden, in Trauben; Kapsel voll hakenförmiger Stacheln, wie bei Kletten; Ostindien und Brasilien; Wurzel und Rinde gegen Ruhr und Blutflüsse; Igellinden (Sparrmannia), baumartiges Kraut mit aufrechten, rauhen Zweigen, 4—6″ langen, herzförmigen, hängenden Blättern, und 2″ großen, gelblichweißen, vierblätterigen Blumen in langgestielter Dolde; Kapsel igelartig, fünffächerig; am Kap; Westindien; Kastanienlinden (Sloanea), Baum von 50′ Höhe, mit 8″ langen und 6″ breiten, spitz-ovalen Blättern und vielen kleinen gelblichen Blüthen in einer Traube mit 200 Staubfäden; Kelch 5—7blätterig, außen sammtartig, innen gefärbt, ohne Blume; Kapsel groß, oval, fünffächerig, mit einzelnen Samen in rother, fleischiger, eßbarer Hülle; Südamerika. — b. Kapsel lederig oder nußartig, nicht klaffend: Zunderlinden (Aubletia; Apeiba), Baum von 12′ Höhe mit hängenden Aesten, länglich-ovalen Blättern und 6 Blüthen in Endsträußern; Kelch fünftheilig, fleischig, mit 5 runden, grünlichen Blumenblättern und mehr als 80 Staubfäden; Kapsel lederig, wie Kastanien, braun, warzig; Cayenne; Holz leicht; durch Reiben zweier Stücken an einander zünden die Caraiben Feuer an; Linden (Tilia), bekannte Bäume, bis 60′ Höhe, mit ungleich herzförmigen Blättern; Stiele fünf- bis siebenblüthig, mit dem großen Deckblatt verwachsen, in armen Achseltrauben; Blüthen gelblichweiß, wohlriechend, mit 20—30 Staubfäden; Nüsse wie Erbsen, fünffächerig, reif einfächerig, mit ölreichem Samen; überall angebaut; Holz treffliches Schreinerholz; Blüthen schweißtreibend; krampfstillend. — c. Mit Fleischfrüchten: Nierenpflaumen (Grewia), baumartiger Strauch mit länglich-ovalen Blättern, wie Rüster, Blüthen in Dolden; Kelch lederartig, gelbzottig, innen weiß, Blume fünfblätterig; Frucht eine nierenförmige, viernüssige Pflaume; Ostindien; eßbar; Seidenlinden (Muntingia), kaum mit 12′ hohem Stamm, der sich fast ganz in lange zottige Aeste mit zweireihigen Zweigen auflöst, und mit diesen gegen 30′ hoch wird; Blätter schief herzförmig, Blumen weiß, fünf- bis siebenblätterig; Beeren wie Kirschen, eßbar; in Westindien; Amerika; Blüthen zu Thee, schweißtreibend, Blätter gegen Durchfall; Bast zu Seilen.

6. Holz-Samenpflanzen — Hessen. — Eläocarpen. — Bäume und Sträucher mit ganzen Wechsel- und abfälligen Nebenblättern, wie Linden, der Gröps weniger fächerig, meist eine Nuß oder Pflaume; Blumenblätter geschlitzt, Samenbeutel an der Spitze zweifächerig. — Alaunbäume (Decadia), kleiner Baum mit eckigem Stamm, dünner, trockener Rinde, Blätter wie Kirschblätter, 6″ lang; Blüthen klein, weiß, in Achseltrauben, Kelch fünftheilig, Blume zehnblätterig; Früchte wie Erbsen, platt; Ostindien; Rinde und Blätter werden statt Alaun beim Färben benutzt; Oelhessen (Elaeocarpus); Bäume in Indien, mit kleinen wohlriechenden Blumen in Trauben und olivenähnlicher, eßbarer Frucht, deren Steine zu Rosenkränzen benutzt, und in Indien ungemein geschätzt werden.

3. Ordnung. — Stamm-Samenpflanzen.

Sträucher und Bäume, selten Kräuter, mit einfachen oder lappigen Wechselblättern; Kelch und Blume fünfzählig; letztere zuweilen fehlend, oder gedreht, mit vielen Staubfäden, die unter sich und mit der Blume verwachsen sind; Beutel zweifächerig; Bälge kapselartig verwachsen. — 3 Zünfte.

7. Wurzel-Samenpflanzen — Jasen. — Hermanniaceen. — Sträu-

cher mit ganzen und fiederigen Blättern, bleibendem Kelch und regelmäßigen Bl. men, mit nur 5 verwachsenen Staubfäden; Kapsel fünffächerig, fünfklappig: Goldjasen (Hermannia), Zierstrauch mit kleinen goldgelben Blumen; am Kap; bei uns in Gewächshäusern; Pinseljasen (Waltheria), großer, haariger Strauch, mit 3″ langen, ovalen, filzigen Blättern und gelben Blüthen in ährenartigen Kätzchen, mit pinselförmiger Narbe; Westindien; Strahlenjasen (Riedlea), krautartig, mit ovalen, etwas lappigen Blättern, rosenrothen Blumen in stiellosen Blüthenköpfchen am Ende; Cochinchina; wird wie Malven benutzt.

8. Stengel=Samenpflanzen — Putten. — Dombeyaceen. — Kräuter, Sträucher und Bäume mit ganzen und lappigen Blättern, fünftheiligem, bleibendem Kelch, mit 5 flachen, gedrehten Blumenblättern, und drei= bis viermal so viel verwachsenen Staubfäden, mit 5 unfruchtbaren; Beutel auswendig; Kapsel drei= bis fünffächerig: Zierputten (Pentapetes), steifes, 2′ hohes Kraut mit spießförmigen Blättern und 1—2 hängenden, glänzend fleischrothen Achselblüthen; auf Manilla; Hanfputten (Dombeya), Strauch mit herzförmigen, ausgeschweiften Blättern, vielblüthigen, rundlichen Dolden und sichelförmigen Blumenblättern; Kapsel rund, filzig und lederig; Insel Bourbon; Bast zu Seilen benutzt; Flügelputten (Pterospermum); Baum, mit rostrothem Filz bedeckt; Blätter keilförmig, unten filzig; Blüthen groß, weiß, wohlriechend, Kelch 2″ lang, in 4—6 Hüllblättern; Kapsel filzig, über 2″ lang, mit geflügeltem Samen; überall in Ostindien; Blüthen gegen Schleimflüsse; Blätter als Schnupftabak gegen Kopfweh.

9. Laub=Samenpflanzen — Schroben. — Meist Sträucher, selten Bäume oder Kräuter, mit sonderbar gestalteten, oft fehlenden Blumenblättern, vielen, oft verkümmerten Staubfäden, zweifächerigem Beutel und fünffächeriger Kapsel. — a. Büttneriaceen; Kelch bleibend, Blumenblätter zu 5, bandförmig, am Grunde hohl, zuweilen verkümmert, 5—15 Staubfäden in einer Reihe, und 5 verwachsene Griffel: Kronschroben (Ayenia), hartes Kraut, mit liegendem Stengel, und 2—3 kleinen purpurrothen Blumen in Achseln; Kelch häutig, fünftheilig, die 5 Blumenblätter mit langem Nagel und an der Spitze kronenartig mit einander verwachsen; Westindien, Peru; bei uns in Gewächshäusern; Fadenschroben (Büttneria), kletternde Sträucher mit fünfeckigen Aesten mit Hakenstacheln, herzförmigen, unten flaumigen Blättern und weißlichen Blüthen in Dolden mit Hüllen; Peru; Blätter gestoßen gegen Spinnenbiß; Borstenschroben (Commersonia), Baum mit gesprenkelter, leicht abziehbarer Rinde, handgroßen, unten rauhen Blättern, weißen Blüthen in kleinen Achseltrauben, wie Holder, und holzigen, mit Spitzen besetzten Kapseln, wie Pillen; Ostindien, Molukken; Rinde wird zu Lunten benutzt (Luntenbaum); Cacaobäume (Theobroma), strauchartige Bäume mit spitzovalen, 8″ langen, ausgeschweift gezähnten, unten graufilzigen Blättern und 5—6 gelben Blüthen in Büscheln an Stamm und Zweigen, auf einem 1½″ langen Stiel; Kelch fünftheilig, Blume 5blätterig, Kapsel lederig, fünfeckig, fünffächerig, 4½″ lang, wollig, gelb, innen weiß, mit vielen ovalen Samen in weißem, gallertartigem Muß; Westindien, Mittel= und Süd=Amerika; Samen der bekannte Cacao, aus welchem man die Chocolade macht und Cacaobutter gewinnt; das Gummi des Stammes gegen Ruhr; Hanfschroben (Abroma), strauchartiger Baum mit seidenhaarigen Zweigen, siebeneckigen, 6″ langen, herzförmigen Blättern und bräunlichrothen Blüthen in überhängenden Rispen am Ende; Ostindien; Bast wird als Hanf benutzt; Bastard=Cedern (Bubroma; Guazuma), Baum von 40′ Höhe, mit herzförmigen Blättern und gelben Blüthen mit rothen Lappen in Achseltrauben; Kapseln 1½″ lang, oval, voll süßen Schleims, mit vielen rundlichen Samen; Westindien und Süd=Amerika; aus den Kapseln wird eine Art Bier bereitet; Absud der Rinde gegen Ausschlag; Kinarbäume (Kleinhovia), steht wie Linde, ist aber nur 20—30′ hoch, Blätter herzförmig, riechen nach Veilchen, ihr brauner Saft verursacht ein Jucken auf der Haut; Blüthen klein, hellpurpurroth, ohne Geruch, in langen, lockern End=Aehren; Kapsel zollgroß, fünfeckig und fünffächerig, roth; Ostindien; Bast zu allerhand Bandwerk;

Masern zu Messerheften und Dolchscheiden. — b. Sterculiaceen; Zwitter- und Staubblüthen; Kelch ohne Blume, abfällig, mit unten verwachsenen Staubfäden in 2 Reihen, und nur ein Griffel: Gondelbohnen (Samandura; Balanopteris; Heritiera), großer, krummer, stinkender Baum mit weißem Holz und rothem Mark; Blätter gedrängt, steif, 6″ lang, unten wie Atlas glänzend; Blüthen klein, roth, in langen, hängenden Rispen; aus jeder entwickeln sich 4—5 fingerlange, korkartige, gondelförmige Schläuche, deren bittere weiße Bohnen die Fledermäuse und Vögel gern fressen; in Ostindien und den indischen Inseln; Holz zu Masten; Kerne gegen Durchfall; Stinkbäume (Sterculia), 60′ hoch, Blätter schuhlang, 6″ breit, handförmig oder oval; Blüthen filzig, in Rispen, stinkend; Kelch röthlich, innen gelb, Staubfäden in einem zollangen, fünfzähnigen Becher verwachsen; 5 Bälge mit mehreren Samen, wie Kaffeebohnen; Westindien und Guyana; Holz zu Schreinerarbeiten; Blätter und Rinde harn- und schweißtreibend; Kerne ölreich, geröstet eßbar.

4. Ordnung. — Blüthen-Samenpflanzen.

Kräuter, Sträucher und Bäume mit runden Zweigen, großen, einfachen Wechsel- und Nebenblättern, bleibendem, fünftheiligem Kelche, mit Deckblättern, 5 Blumenblättern auf einer Scheibe, und vielen Staubfäden, unter sich und mit den Blumenblättern verwachsen; Beutel einfächerig, herzförmig; Gröps aus Schläuchen oder Bälgen bestehend, die um ein Säulchen gehäuft, oder verwachsen sind, mit eben so viel Griffeln. — 3 Zünfte.

10. Samen-Samenpflanzen — Pappeln. — Malvaceen. — Mit großen, lappigen, weichen Wechsel- und freien Nebenblättern, Blüthen in Achseln, Kelch und Blume fünfblätterig, meist unten verwachsen, mit vielen ungleichen, in eine Röhre verwachsenen Staubfäden und einfächerigen Beuteln; viele Bälge oder Schläuche um ein Mittelsäulchen. — a. Kelch in einer Hülle, mit wirtelartigen oder kopfförmig gehäuften, einsamigen Schläuchen: Käspappeln (Malva), mit liegendem oder aufrechtem, 2—5′ hohem Stengel, fünf- oder siebenlappigen Blättern und blaßrothen oder weißen, zum Theil wohlriechenden Blumen; Hülle dreiblätterig, Schläuche flaumig; überall an Wegen und Zäunen, auch in Gärten; das ganze schleimige Kraut wird als erweichendes Mittel gebraucht; Eibische (Althaea), wie Malva, aber Hülle 6—9spaltig, Stengel rauh oder filzig, 3—6′ hoch, Blätter herz- oder rautenförmig, fünf- bis siebeneckig, runzelig, Blüthen in schuhlangen Endähren, Blumen von allen Farben; Orient, bei uns in allen Gärten; Blätter und Blüthen als Thee gegen Husten, Wurzel als erweichendes Mittel (Stockrose; St. Jakobstab); Staudenpappeln (Lavatera), Stengel krautartig, bis 10′ hoch, Blätter siebeneckig, flaumig, Achselstiele einblüthig, mit kleinen, bläulichen Blumen; am Mittelmeer; Klettenpappeln (Urena), strauchartig, wie Kletten, Blätter dreieckig, herzförmig, mit einer Menge Stacheln mit Widerhaken am Ende; Hülle fünfspaltig; 5 Schläuche voll strahliger Stacheln; Ostindien; Herzpappeln (Malope), $2^1/_2$′ hoch, mit mehreren Stengeln, ovalen Blättern und großen, purpurrothen Blumen; am Mittelmeer; Blätter und Blüthen wie Malven benutzt. — b. Kelch ohne Hülle, Bälge oder Schläuche wirtelartig: Kohlpappeln (Sida), holzartiges, 2—3′ hohes Kraut, mit rundlichherzförmigen Blättern und kleinen, gelben Blüthen in einer pyramidalen Rispe; Kelch fünfspaltig, Schläuche lederig; Westindien; wie Malven benutzt; Stengel zu Zahnbürsten; Sammetpappeln (Abutilon), 2—5′ hoch, ästig, mit 6″ langen, langgestielten, herzförmigen Blättern, gelben Blumen und drei- bis fünfsamigen Bälgen; Ostindien, Mittelasien und am Mittelmeer; wie Eibisch gebraucht; in China zu Hanf benutzt.

11. Gröps-Samenpflanzen — Flitten. — Hibisken. — Wie Malven, mit großen, schön gefärbten Blumen, Schläuche oder Bälge zu einer holzigen Kapsel verwachsen; Samen meist wollig: Baumwolle (Gossypium), Stauden und Sträucher mit drei- bis fünflappigen, unten drüsigen, schwarz getüpfelten Blättern, schönen gelben,

1. 2. 3 4.

6 b.

7 a. 7 b 5 a. 5 b. 6 a.

9.

8. 10.

im Grunde braunen Blumen, und drei- bis fünffächeriger Kapsel mit vielen Samen in langer Wolle; Ostindien; jetzt in allen wärmeren Ländern der Welt angebaut; mehrere Gattungen; Rosenflitten (Hibiscus), Kräuter, Sträucher und Bäume, mit großen, meist lappigen Blättern, vielblätteriger Hülle, schönen, hochgefärbten Blumen und fünffächerigen Kapseln; viele Gattungen; manche als Gemüse benutzt; China, Ost- und Westindien, Nord- und Süd-Amerika; bei uns Zierpflanze (hierher: Stundenblume; Hanfflitten; Gemüsflitten; Bisamflitten, von denen man die Bisamkörner erhält; Wetterrose); Tutenflitten (Achania; Malvaviscus), strauchartiges Bäumchen mit drei- bis fünflappigen, herzförmigen Blättern, scharlachrothen, zolllangen Blüthen am Ende in Blattachseln, und rundlichen, korallrothen Beeren, mit fünf harten Samen; Westindien, Mexiko, Neugranada; Wurzel, Blätter und Blüthen wie Eibisch benutzt.

12. Blumen-Samenpflanzen — Wullen. — Bombaceen. — Ebenfalls wie Malven, aber mit holziger, fünf- oder zehnfächeriger Kapsel, mit so viel Griffeln; Kelchblätter krugförmig verwachsen, Blumenblätter frei, Staubfäden in meist 5 Bündeln verwachsen, oder Staubfadenröhre fünfspaltig. — a. Mit wenig Staubfäden und fünffächerigem Gröpse: Schraubenbohnen (Helicteres), filzige Sträucher oder Bäume, mit vielen, über der Wurzel getheilten, für sich bestehenden Stämmen, 6″ langen und fast eben so breiten herzförmigen, wolligen Blättern; Blumen sonderbar gestaltet, Kelch röhrig, fünfspaltig, fast zweilippig, mit 5 zungenförmigen Blumenblättern, und wechselnder Farbe; Kapseln wie kleine, fingerlange, mit Reifen spiralförmig umwundene Tonnen; Ostindien. — b. Mit vielen Staubfäden in Bündel verwachsen: Flügelwullen (Cavanillesia; Pourretia), Baum von 60′ Höhe, mit schuhlangen, schildförmigen, fünf- bis siebenlappigen Blättern, Blüthen in Dolden; Kelch glockenförmig, fünftheilig, mit so viel fleischrothen Blumenblättern und Staubfädenbündeln; Kapsel lederig, fünfflügelig; Flügel fast 3″ lang; Columbien; aus dem Samen wird Speiseöl gewonnen; Prachtwullen (Carolinea; Pachira), große Bäume, an der sumpfigen Küste von Guyana, mit fingerförmigen Blättern und prächtigen, schuhlangen, gelben Achselblumen, in denen 15 Staubfädenbündel, von je 12 Fäden sind; Kapsel holzig, 7″ lang, 5″ dick, haarig und röthlich, mit vielen eßbaren Samen, wie Bohnen; Handwullen (Chirostemon), immergrüner Baum mit dichter Krone, von wagrechten Aesten und abwechselnd stehenden 6″ langen, herzförmigen, siebenlappigen Blättern am Ende, und einzelnen Blüthen; Kelch fleischig, wie eine schöne glockenförmige Blume, 1½″ lang, außen filzig, innen roth, mit 5 purpurrothen, röhrenförmig verwachsenen Staubfäden, die sich oben wie eine Hand öffnen; Mexiko; Wollbäume (Bombax), 40—60′ hoch, oft von ungeheurem Umfange, mit fingerförmigen Blättern und Blüthen an Stamm und Aesten; Kelch fünfspaltig, mit 5 am Grunde verwachsenen Blumenblättern und in 5 Bündel getheilter Staubfadenröhre; Kapsel holzig, fünffächerig, mit vielen Samen in dichter Wolle; in der heißen Zone beider Welten; Affenbrodbäume (Adansonia), die dicksten Bäume der Welt; Stamm bis zu den Aesten nur 10—12′ hoch, aber oft 25—30′ im Durchmesser; die Aeste 30—60′ lang, die mittleren aufrecht, die äußern wagrecht; Blätter gefingert, mit 3, 5 oder 7 spitzovalen, 5″ langen Blättchen; Blüthen einzeln aus Blattachseln, fünfzählig, 4″ lang und 6″ breit, weiß; Kapsel holzig, bis 1½′ lang und 6″ dick, mit grünem Flaum überzogen, zehnfächerig, mit je 50—60 nierenförmigen Samen in einem mehligen Brei; in ganz Mittelafrika, auch in Westindien; alle Theile des Baums sind reich an Schleim; Frucht wohlschmeckend, säuerlich (Baobab); Obstwullen (Durio), hohe Bäume mit unten eckigem Stamm; Blätter wie Kirschblätter; Blüthen büschelförmig an einem Stiel, fünfzählig, Kelch stumpf, gelb, Blumenblätter würfelförmig, weiß, mit vielen Staubfäden in 5 Bündeln; Frucht so groß wie ein Menschenkopf, mit weichen eckigen Stacheln besetzt, fünffächerig, mit je 4—5 Samen, wie Kastanien in süßem rahmartigem Mus; auf den ostindischen Inseln, allgemein angebaut; Frucht eßbar.

B. Mit fruchtartigem Gröps; meist dreizähliger Blüthe.

5. Ordnung. — Frucht-Samenpflanzen. — Polycarpen.

Sträucher und Bäume mit einfachen, fiederrippigen Wechselblättern; Blüthen meistens groß, wohlriechend; Kelch drei-, Blume sechsblätterig, mit vielen freien Staubfäden; Früchte ganz getrennt; balgartige Nüsse, Pflaumen oder Beeren. — 4 Zünfte.

13. Nuß-Samenpflanzen — Saaren. — Magnoliaceen. — Sträucher oder Bäume mit bitterer, gewürzhafter Rinde, eingelenkten, einfachen Blättern und großen, schönen, wohlriechenden Blüthen; Kelch und Blume drei- oder sechszählig, abfällig, mit vielen kurzen Staubfäden mit angewachsenen Beuteln; Gröpse balgartig, meist einsamig; zapfenartig um eine Mittelsäule. — a. Mit getüpfelten Blättern und wirtelartigen Gröpsen: Stern-Anise (Illicium), immergrüne, strauchartige Bäume mit gewürzhafter Rinde, lederigen, glänzenden Blättern, und Blüthen zu 3, auf schuppigen Knospen am Ende; Kelch drei- oder sechsblätterig, mit 9—30 Blumenblättern in mehreren Reihen; Gröpse zu 8 beisammen, wirtelartig, fast holzig, einsamig; China, Japan, auch Florida; Gröpse und Samen gewürzhaft, ölreich; zu feinen Liqueuren benutzt (Badian); Gewürzsaaren (Wintera; Drymis), immergrüner Baum mit länglichstumpfen Blättern und 6—12blätterigen Blumen mit 30 Staubfäden; Beeren oval, mit 3—4eckigen Samen; Süd-Amerika, an der Magellansstraße; Rinde ein kräftiges Reizmittel, wie Pfeffer und Zimmt (Winterrinde). — b. Blätter nicht getüpfelt; Gröpse zapfenartig: Tulpenbäume (Liriodendron), wie Ahorn, Blätter vierlappig, stumpf; Blüthe einzeln, so groß wie Tulpen, gelb und grün, alle am Ende der Zweige; Zapfen 2—3″ lang, 1″ dick; Nord-Amerika, bei uns in Anlagen; Rinde statt China gebraucht; Biberbäume (Magnolia), schöne Bäume in Ostindien und Amerika, mit großen Blättern, großen, prächtigen, wohlriechenden, gelblichrothen oder weißen Blumen, einzeln am Ende, und klaffenden Bälgen um eine Säule, wie Tannenzapfen, aus welchen die rothen Samen an zolllangen Fäden herunterhängen; die ostindischen Gattungen haben zwei, die amerikanischen nur ein Deckblatt um die Frucht; Rinde wird als Magen- und Fiebermittel gebraucht; Beerensaaren (Michelia), wie Apfelbaum, mit lanzetförmigen Blättern, gelben, wohlriechenden Blüthen, wie Narzissen; Frucht 9 Beeren, zapfenartig um einen langen Stiel; Ostindien, überall angepflanzt, und ein wohlriechendes Oel daraus gewonnen.

14. Pflaumen-Samenpflanzen — Lienen. — Menispermen. — Kletternde Sträucher, mit einfachen, schildförmigen Blättern, zweihäusigen, dreizähligen Blüthen in Achselrispen, und mehreren pflaumenartigen, einsamigen Früchten: Beerenlienen (Lardizabala), rankiger Strauch mit abwechselnden Zweigen, zweimal dreizähligen Blättern, und Staubblüthen in Trauben, Samenblüthen einzeln in Achseln; Beeren 2—3″ lang, mit eckigem Samen, wie Bohnen; eßbar; Chili; Grieswurzen (Cissampelos), Strauch mit kriechendem und kletterndem Stengel, herzförmigen, unten weißlichen Blättern, einzelnen kleinen, vierblätterigen Staubblüthen und Samenblüthen in Trauben; Beeren, wie Erbsen, roth; Westindien, Mexiko; Wurzel gegen Harnbeschwerden; Taumellienen (Menispermum), laufende Sträucher mit großen, netzreichen Wechselblättern und kleinen Blüthen in Trauben; viele Gattungen; Ostindien, China, Nord-Amerika, bei uns in Gärten.

15. Beeren-Samenpflanzen — Sprätzen. — Dillenien. — Sträucher und Bäume mit fiederrippigen, immergrünen Wechselblättern, Blüthen einzeln, und in Rispen am Ende, bald wie Cistrosen; Kelch und Blume fünfzählig, mit 2—5 häutigen oder beerenartigen Bälgen. — a. Fächer der Staubbeutel rundlich: Raspelsträucher (Tetracera), mehrstengeliger Schlingstrauch, mit weißen Blüthen, Kelch fünf-, Blume dreiblätterig, mit vielen breiten Staubfäden, und 3—4 lederigen Bälgen mit 1—2 glänzenden Samen; Guyana; schweißtreibend; geistige Tinktur des Samens gegen Wechselfieber (rothe Liane); Heilsprätzen (Delima), Strauch mit knotigem Stengel, und

kegelförmiger, 2—3″ langer, harter Frucht, mit 2 schwarzen Samen; Malabar, Ceylon. — b. Fächer der Beutel schmal: Rosenäpfel (Dillenia), große Bäume mit länglichen, fiederrippigen Blättern, und meist einzelnen, großen, gelben oder weißen, lederigen, fünfzähligen Blüthen; Beere bildet eine apfelähnliche, aus 10—20 vielsamigen Bälgen verwachsene Frucht; wie Apfelsine; Java, Ceylon und andere ostindische Inseln; Frucht wird sehr geschätzt, und roh, eingemacht und gekocht gegessen.

16. Apfel-Samenpflanzen — Dören. — Anonen. — Sträucher und Bäume mit runden, oft zweizeiligen Zweigen und warziger Rinde, einfachen und fiederrippigen Blättern, drei- oder sechszähligen Zwitterblüthen meist einzeln in Achseln, mit vielen Staubfäden, und vielen kapsel- und beerenartigen Gröpsen, meist groß, mit nußartiger Schale; fast alle Theile der Pflanze gewürzhaft und bitter. — a. Nur mit einer Beere oder Nuß: Kugeldören (Monodora), Baum mit 8″ langen, schmal elliptischen Blättern, einzelnen weißen Blüthen mit einem Deckblatt und 2mal 3 Blumenblättern, und rundlicher Beere mit vielen Samen; Westindien; der gewürzhaften Früchte und Samen wegen gebaut (amerikanische Muscatnuß). — b. Mit mehreren getrennten Beeren, mit den Samen an der innern Naht: Bitterdören (Xylopia), Bäumchen mit lanzetförmigen, seidenhaarigen Blättern, grauhaarigen, 1″ großen, dreizähligen Blüthen, und acht rothen, kapselartigen, viereckigen Beeren, mit 4 gewürzhaften, beißenden Samen; Guyana, Brasilien; als Gewürz gebraucht; Gewürzdören (Habzelia), großer Strauch, mit 2″ großen, schotenartigen Beeren, mit 8—12 schwärzlichen Samen; Mittel-Afrika; Samen als Gewürz gebraucht (äthiopischer Pfeffer); Traubendören (Uvaria; Unona), wohlriechender großer Baum, mit zweizeiligen, handgroßen Blättern, einzelnen grünlichgelben, fingerlangen Blüthen, mit kurzem Kelch, und 3—9 Beeren, wie Eicheln, mit süßem Fleisch; viele Gattungen; Indien, China, Molukken, Nord-Amerika; Wurzelrinde und Samen magenstärkend (hierher: Pawpawbaum, in Nord-Amerika, mit eßbaren gelben Früchten, größer wie Gansei). — c. Mehrere Beeren verwachsen, mit 1—2 Samen auf dem Boden: Schuppenäpfel (Anona), Sträucher und Bäume zwischen den Wendekreisen beider Erdhälften, mit immergrünen, ganzen und fiederrippigen Blättern, großen, ekelriechenden, grünen, innen gelben Blüthen, einzeln in Achseln, und vielen einsamigen Beeren in eine schuppige Frucht verwachsen, oft über faustgroß, wohlschmeckend (Custard-Apfel; Rahmapfel; Sauersop).

XI. Klasse. — Gröpspflanzen — Pistillariae. — Scheidenkapsel — Monocarpae capsulares.

Ausdauernde Kräuter, Sträucher und Bäume, meistens in heißen Ländern, häufig mit zertheilten Blättern, vielblätterigen, fünfzähligen Stielblüthen mit meist doppelt so viel Staubfäden auf einer großen Scheibe, und vollkommener, fünffächeriger Kapsel oder Frucht, mit stark entwickelten Scheidwänden. Reich an bittern und gewürzhaften, zuweilen auch an betäubenden und giftigen Stoffen, ruht alle Kraft der Pflanzen dieser Klasse in dem Gröps, der bald als Gewürz, bald als kräftiges Heilmittel angewendet wird. Nach den Kapseln und Früchten scheidet man die Klasse in 2 Abtheilungen, von denen die erste 3, die zweite 2 Ordnungen umfaßt.

A. Gröps meist kapselartig, fünffächerig.

I. Blüthen regelmäßig, fünfzählig, mit 10 Staubfäden.

1. Ordnung. — Mark-Gröpspflanzen. — Rutaceen.

Kräuter und Sträucher mit drüsenreichen, starkriechenden Gegen- und Wechselblättern, vier- bis fünftheiligem Kelch, fünfblätteriger Blume, mit bisweilen verwachsenen, meistens nagelförmigen Blumenblättern und zweimal so viel Staubfäden; Kapsel balgartig: 4—5 Bälge verwachsen mit nußartiger Innenhaut und einem Griffel am Gipfel, an dem man deutlich die 5 Wurzeln unterscheidet, welche von den Bälgen kommen. — 3. Zünfte.

1. Zellen-Gröpspflanzen — Rauten. — Starkriechende Kräuter mit

Wechselblättern, 5 getrennten Blumenblättern und 10 Staubfäden; Kapselbälge verwachsen, vielsamig, und an der innern Nath klaffend: Rauten (Ruta), strauchartig, graulich, Blätter fiederig, zusammengesetzt, länglich, das ungerade verkehrt eiförmig; Blüthen fünfzählig, gelb, in Endsträußern, Kapsel rundlich, vier- bis fünffächerig, je 4—6samig; am Mittelmeer; auch in Gärten; magen- und nervenstärkend; auf Butterbrod gegessen; Harmelkräuter (Peganum), Blätter fast wie Rittersporn, Blüthen weiß, grünstreifig, fünfzählig, auf Achselstielen; am Mittelmeer, in Sibirien; bei uns in Gärten; harntreibend (wilde Raute).

2. Ader-Gröpspflanzen — Jäcken. — Diosmeen. — Heidenartige Sträucher und Bäume mit drüsigen Wechsel- und Gegenblättern, vier- bis fünfzähligen Blüthen, und wenig verwachsenen Kapselbälgen, mit 1—2 Samen. — a. Blumen meistens unregelmäßig: Spechtwurzeln (Dictamnus), 3′ hohe Staude mit 4—8 langen gefiederten, drei- bis fünfpaarigen Blättern und 10—20 weiß und roth gestreiften, 1½″ langen Blüthen in einer schuhlangen, prächtigen Traube; auf Bergen und in Gärten; Wurzelrinde zertheilend, schweiß- und wurmtreibend; Zottenjäcken (Monnieria), zottiges Kraut mit dreizähligen Wechselblättern und weißen Blüthen in gabeligen Afterdolden am Ende; Brasilien; Wurzel schweiß- und harntreibend; gegen vegetabilische Gifte. — b. Blumen regelmäßig: Angostura-Rinden (Sciuris; Galipea; Cusparia), Bäume und Sträucher in Süd-Amerika, mit mehr als schuhlangen, dreizähligen Blättern und wohlriechenden weißen Blumen; Rinde gegen Magenschwäche, Ruhr rc.; Bitterjäcken (Evodia), Baum mit ein- bis dreizähligen Blättern und 6″ langen Blüthenrispen; Brasilien; Rinde wie China benutzt (Fieberjäcke); Theejäcken (Correa), haariger Strauch, mit verkehrt ovalen, unten weißfilzigen Blättern und vierzähligen, röhrig verwachsenen Blüthen; Neuholland; Blätter als Thee benutzt; Ruthenjäcken (Empleurum), 4′ hoher Strauch mit ruthenförmigen Zweigen, am Kap; Blätter riechen wie Krausemünze (Buccoblätter); Heidenjäcken (Diosma), heidenartig, mit schmalen, drüsigen, wohlriechenden Blättern und kleinen weißen oder rosenrothen Blumen, meist in Sträußern; am Kap; bei uns in Gewächshäusern; Buccosträucher (Barosma), mit ovalen, stumpfen, gezähnten Gegenblättern und weißen fünfzähligen Blüthen; am Kap; Blätter gegen Harnkrankheiten und Krämpfe.

3. Drossel-Gröpspflanzen — Tringeln. — Zygophylleen. — Kräuter, Sträucher und Bäume, mit gefiederten Gegenblättern und Nebenblättern; Blüthe vier- und fünfzählig, mit zweimal so viel Staubfäden auf einer Scheibe; Kapsel fünffächerig, am Rücken klaffend, mit mehreren hängenden Samen. — a. Samen ohne Eiweiß; Fächer bleiben geschlossen; Narbe einfach, kopfförmig: Burzeldorne (Tribulus), zerstreutes, haariges, 2′ hohes Kraut, mit sechspaarigen Blättern, kleinen gelben Blumen, wie Raute; Mittelmeer; auch auf den Antillen; Wurzel eröffnend, Blätter gegen Ausschläge. — b. Samen mit Eiweiß, Fächer klaffend, Narbe meist gespalten: Bohnentringeln (Zygophyllum), Kräuter und Sträucher mit fleischigen Fiederblättern, und einzelnen gelben Blüthen an den Knoten; Afrika und Mittel-Asien; Kraut wurmtreibend, Blüthenknospen als Kapern; Pockenhölzer (Guajacum), Bäume mit hartem, harzigem Holz, gegliederten Zweigen, zweipaarigen, verkehrt ovalen Blättern und blauen, doldenartigen Achselblüthen; Westindien; Holz und Harz berühmtes Mittel gegen ansteckende Krankheiten (Heiligholz, Guajakholz, Franzosenholz). — c. Narbe vier- oder fünfspaltig: Honigblumen (Melianthus), Sträucher am Kap, mit ungrad gefiederten Blättern und Nebenblättern, und großen, röthlichen Blüthen in ährenförmigen Achseltrauben; Kelch mit einer Honigdrüse, aus welcher ein schwärzlicher Honigsaft fließt, der von den Ansiedlern und Eingebornen genossen wird.

2. Ordnung. — Schaft-Gröpspflanzen.

Bäume mit gefiederten Blättern, fünfzähligen Blüthen, mit so viel oder noch einmal so viel Staubfäden, und ganz getrennten, oft fleischigen Früchten. — 3 Zünfte.

4. Rinden-Gröpspflanzen — Spricken. — Xanthoxyleen. — Sträucher und Bäume mit getüpfelten, meist gefiederten Wechsel- und Gegenblättern; Blüthen regelmäßig, oder durch Verkümmerung getrennt, meist fünfzählig, mit so viel Staubfäden und Kapseln, Beeren oder Nüssen, meist verwachsen; Griffel getrennt oder verwachsen. — a. Gröps kapselartig: Nesselspricken (Cnestis), kletternde Sträucher, mit 5—7 Fiederblättchen, fünfzähligen Blüthen, und einer hochgelben, fleischigen, eßbaren Hülle, mit nesselnden Haaren um den Samen; Ostindien; Walzenspricken (Omphalobium), bald wie Zwetschenbaum, mit kleinen, weißen Blüthen in Endrispen, und lederigen Bälgen mit einer schwarzen Bohne; Ostindien; Oel der Samen gegen Schwämmchen; Luftbäume (Aylantus), hohe Bäume mit schirmförmiger Krone, ungrad gefiederten, 1½' langen Blättern und 7" langen, handbreiten Blättchen; Blumen grünlichgelb, unangenehm riechend, in hängenden Rispen, auf welche 5" lange, dünne Taschen folgen, mit einem bittern Samen in der Mitte; China, Molukken; Lederblumen (Ptelea), Sträucher mit gefiederten, getüpfelten Wechselblättern, grünlichgelben Blüthen in Sträußern, die wie Nachtviolen riechen, mit hängenden Taschen im Herbst; Nord-Amerika; bei uns in Anlagen; Holz, Blätter und Früchte gegen Wunden und Würmer (Staudenklee); Buchsspricken (Xanthoxylon; Fagara; Ochroxylon), stachelige Sträucher und Bäume, mit gefiederten, drüsig getüpfelten Wechselblättern, und kleinen, grünlich oder weißen Blüthen; alles drei-, vier- und fünfzählig; viele Gattungen; Ost- und Westindien, China, Japan und Nord-Amerika (Zahnwehbaum, Keulbaum). — b. Gröps fruchtartig; Schläuche, Pflaumen oder Beeren: Gerbersträucher (Coriaria), mit viereckigen Zweigen gegenüber, einfachen, dreirippigen Blättern und kleinen, grünlichen Blüthen in Endtrauben; Früchte wie Haselnuß, schwarz, und von den fleischig gewordenen röthlichen Blumenblättern bedeckt; am Mittelmeer; Blätter und Früchte giftig; zum Schwarzfärben und Gerben gebraucht; Knopfspricken (Cneorum), buschiger Strauch, 2—3' hoch, mit stumpf lanzetförmigen Blättern; Blüthen klein und gelb, drei- bis vierzählig; Pflaumen wie Pfefferkörner, zu 3 in der Mitte verbunden; Frankreich und Spanien, auf Felsen; die ganze Pflanze wird als Purgiermittel benutzt; Palmenspricken (Spathelia), Stamm 1' dick, entwickelt erst bei 40' Höhe 6' lange Aeste; Blätter ungrad gefiedert, mit 20 Paar 6" langen, weichen, behaarten Blättchen an 3—4' langen Stielen; Blumen am Ende, purpurroth, fünfzählig, mit gelben Staubfäden, auf welche dreiseitige, dreifächerige, je einsamige, häutige Blasen folgen; Jamaica, Haïty; Heilspricken (Acronychia; Cyminosma), wie Myrten, mit spitzelliptischen, getüpfelten Gegenblättern, weißen, vierzähligen Blüthen in Sträußern, und beerenartiger, vierfächeriger Pflaume, mit 4 Samen in schmackhaftem, bläulichem Mus; Ostindien; alle Theile gewürzhaft; als Reizmittel benutzt; Ruhrspricken (Brucea), aufrechte, bittere, mit rothem Flaum überzogene Sträucher, mit sechspaarigen Fiederblättern, und innen purpurrothen Blüthen in ährenförmigen Trauben; Abyssinien; ganze Pflanze als Ruhrmittel berühmt; Stachelspricken (Crantzia; Toddalia), stachelige Sträucher, mit abwechselnden Kleeblättern, und kleinen weißen, wohlriechenden Blüthen in Achselrispen; Beere wie kleine Kirsche, hochgelb, mit schwarzen Tüpfeln, fünffurchig; Ostindien und Molukken; alle Theile gewürzhaft und bitter; Früchte als Gewürz.

5. Bast-Gröpspflanzen — Ocheln. — Ochnaceen. — Bäume und Sträucher mit einfachen Wechsel- und Nebenblättern, regelmäßigen, trauben- und doldenartigen Blüthen, meist Zwitter, fünftheilig, mit 10 und mehr Staubfäden; Früchte getrennt, Beeren oder Pflaumen, nur ein Griffel aus dem Boden. — a. Mit Pflaumen: Narrenballen (Walkera), dünner, 12' hoher Baum, mit abwechselnden, lanzetförmigen Blättern, gelben, fünftheiligen Blüthen in Endsträußern, und fünf rothen, einsamigen Pflaumen; Ostindien; Blätter, Blüthen und Früchte zur Befestigung des Zahnfleischs. — b. Mit Beeren: Zimmet-Ocheln (Ochna), kleiner Baum mit kurzem Stamm und verkehrt ovalen, glänzenden, 5" langen Blättern, wie Zimmetblätter, gelben Blüthen in

Trauben, und 10 dicht gedrängten Beeren, die sich später in eichelförmige, gelbe, fleischige Früchte, voll weißer Milch trennen; Ostindien; Oel-Ocheln (Gomphia), strauchartige Bäume, mit Blüthen wie Goldlack, in Endtrauben gedrängt, und 2—5 schwarzen, sauern, eßbaren Beeren mit einem Samen; Westindien und Süd-Amerika; aus den Samen wird Speiseöl gewonnen.

6. Holz-Gröpspflanzen — Reschen. — Simarubeen. — Bittere Sträucher und Bäume, mit gefiederten Wechselblättern; meist Zwitter in Dolden und Rispen, fünfzählig, mit noch einmal so viel Staubfäden, und 5 trockenen, getrennten Pflaumen, deren Griffel oben verwachsen sind: Kronennüsse (Samadera; Samandura), 30′ hoher Baum, mit 10″ langen, ovalen, bittern Blättern, und 10—12, außen gelben, innen rothen, viertheiligen Blüthen in Dolden, an einem schuhlangen, hängenden Stiel; Früchte 2″ groß, nußartig, mit schwammiger Schale und sehr bittern Kern; Ostindien und Ceylon; gegen Magenschwäche; Strauchreschen (Zwingera; Simaba), ungrad gefiedert, ein- bis zweipaarig; Blüthen klein, weißlich, in Achseln, Früchte trocken, wie Kapseln; Guyana; Heilreschen (Simaruba), Baum wie Aesche, Blätter grad gefiedert, schuhlang, 2—9paarig, Blüthen in großen, ästigen End- und Achselrispen, sehr klein, weißlich, fünfzählig; Pflaumen kapselartig; Ostindien, Guyana, Carolina; Wurzelrinde gegen Ruhr (Simarubarinde); Holz wie Quassienholz gebraucht; Bitterhölzer (Quassia), strauchartige Bäume, mit 6″ langen, ungrad gefiederten Blättern mit geflügeltem Stiel; Blüthen hochroth in aufrechten, spannelangen Trauben; Blumen fünfblätterig, zolllang, zusammengerollt; Früchte verkehrt oval, schwarz, einsamig; Guyana und Westindien, angebaut; liefert das ächte Quassienholz, eines der besten bittern Arzneimittel.

II. Blüthen meist unregelmäßig; Staubfäden oft im Kelch; Gröps nur zwei- oder dreifächerig.

3. Ordnung. — Stamm-Gröpspflanzen.

Kräuter, Sträucher und Bäume, die sich durch bittere Stoffe in allen Theilen auszeichnen, mit einfachen, zerstreuten Blättern, fünfzähliger Blüthe, mit ein- oder zweimal so viel Staubfäden; Gröps kapselartig, zwei- oder dreifächerig. — 3 Zünfte.

7. Wurzel-Gröpspflanzen — Ramseln. — Polygaleen. — Meist Kräuter und Sträucher, zuweilen mit Milchsaft, mit einfachen Wechselblättern; Blüthen unregelmäßig, fünfblätterig, schmetterlingsförmig, mit 8 in 2 Bündeln verwachsenen Staubfäden; Kapsel schotenförmig, zweifächerig, oder zweifächerige Pflaume. — a. Kapsel schotenförmig: Ramseln (Polygala), kleine Kräuter oder Sträucher, mit länglich lanzetförmigen Blättern, verschieden gefärbten Blüthen in Endrispen, und häutigen, im Rücken klaffenden Kapseln; in allen Ländern; viele Gattungen; Wurzel gegen Lungensucht, Schlangenbiß und Brustkrankheiten (Senega-Schlangenwurzel); Herzramseln (Soulamea), strauchartiger Baum mit zerstreuten, schuhlangen, 3″ breiten Blättern, und Blüthen wie die der Trauben; Molukken; wird wie die Senega gebraucht. — b. Mit Pflaumen: Seifenramseln (Monnina), strauchartig, mit 6″ langen blaßblauen Rispen, und saftigen Pflaumen, wie Erbsen; Peru, auf den Anden; Wurzel bitter und seifenartig; gegen Ruhr; Ruhrramseln (Krameria), holziges Kraut, mit einzelnen, fünfzähligen, dunkelrothen Blüthen in den obern Achseln; Wurzel blutstillendes Mittel gegen Ruhr; der Extrakt kommt unter dem Namen Ratanhia zu uns (Ratanhiawurzel); Obstramseln (Mundia), ästiger in Dornen endender Strauch, mit lederigen Blättern, einzelnen weißlichen, dreiblätterigen Blüthen, und zweifächeriger, reif einfächeriger eßbarer Pflaume; am Kap.

8. Stengel-Gröpspflanzen — Knoppen. — Vochysien. — Hohe Bäume mit korkartiger Rinde, harzigen Zweigen, ganzen lederigen Gegen- mit Nebenblättern, und fünfzähligen Blüthen in Sträußern; Kelch gespornt; 5 Staubfäden, von denen nur einer fruchtbar; Kapsel dreifächerig: Kappenknoppen (Cucullaria; Vo-

chysia), 60—80′ hoch, Gegenblätter spitzoval, Blüthen in Endtrauben, wohlriechend; Kelch gefärbt, mit 3 Blumenblättern; der fruchtbare Staubfaden wie ein Blumenblatt; Guyana und Brasilien; Flügelknoppen (Qualea), wie vorige, aber nur mit einem Blumenblatt; Blüthen fleischroth, groß, wohlriechend, in Endrispen; Kapsel rundlich, voll Mus, und mit geflügelten Samen; Guyana.

9. Laub-Gröpspflanzen — Naden. — Bäume und Sträucher mit regelmäßigen, fünfzähligen Blüthen und meist zweifächerigen Gröps. — a. Tremandren; meist drüsig behaarte Sträucher mit einfachen Wechselblättern und einzelnen, vier- und fünfzähligen Achselblüthen, mit doppelt so viel freien Staubfäden, und zweifächerigen, sich oben mit einem Loch öffnenden Beutel: Binsennaden (Tetratheca), seidenartiger Strauch mit zweischneidigem Stengel, wenig lanzetförmigen Blättern, und schönen weißen oder rosenrothen Blumen; Beutel oft vierfächerig; Neuholland; Sternnaden (Tremandra), wie vorige, aber alles fünfzählig, Staubbeutel nur zweifächerig, und die ovalen Blätter mit sternförmigen Haaren; Neuholland. — b. Pittosporen; Bäume und Sträucher, bisweilen kletternd, mit einfachen, lederigen Blättern, fünfblätterigen Blüthen mit so viel Staubfäden, und zwei- bis fünffächerigem Gröps, voll eßbarem Mus: Harznaden (Pittosporum), baumartiger Strauch, dessen Rinde ein stinkendes Harz ergießt, mit wirtelartig gedrängten, fetten, 3″ langen ovalen Blättern, und weißen, wohlriechenden Blüthen, wie Pomeranzenblüthen, die den Strauch wie Schnee bedecken; Frucht größer als Kirsche, dreifächerig, mit rothem Samen in leimartigem Mus; Japan, Ostindien (der Bast der Hanfnade, P. filarium, wird zu Kleiderstoffen verwoben); Obstnaden (Billardiera), glatter Strauch mit gelblichen, fünfzähligen Blüthen und eßbaren Beeren; Neuholland.

B. Gröps fruchtartig; fünf- oder mehrfächerig, holzig und beerenartig.

4. Ordnung. — Blüthen-Gröpspflanzen.

Sträucher und Bäume, oft mit gefiederten Wechselblättern, regelmäßigen, fünfzähligen Blüthen in Achselrispen, lappigem Kelch und unten breiten Blumenblättern; Gröps pflaumen- oder beerenartig, drei- oder fünffächerig. — 3 Zünfte.

10. Samen-Gröpspflanzen — Patteln. — Cedrelaceen. — Bäume mit wohlriechendem Holz und medizinisch kräftiger Rinde; Blüthe fünfzählig, mit 5 oder 10, meist freien Staubfäden, worunter beutellose; Kapsel holzig und klappig, drei- oder fünffächerig, mit kopfförmiger Narbe. — a. Mit freien Staubfäden: Cederpatteln (Cedrela), mächtiger Baum von 80′ Höhe, mit gradfiedrigen, 14—18paarigen Blättern, gelblichweißen Blüthen in aufrechten Endrispen, und eiförmiger, fünffächeriger Kapsel, mit geflügelten Samen am Säulchen; Westindien, auch Nepal; Holz zum Schiffbau und zu Hausgeräth; Rinde schwitzt ein Gummi aus; Blätter und junges Holz gegen Fieber (Cedar-tree; Acajou à planches); Raspelpatteln (Flindersia), großer Baum auf den Molukken, mit kleinen, weißen, wohlriechenden Blüthen in langen, hängenden Trauben, und 6″ langen, holzigen, fünfkantigen, stacheligen Früchten, wie Gurken: die stacheligen Fruchtklappen benutzen die Eingebornen als Raspeln, um weiche Wurzeln zu zerreiben; Harzpatteln (Chloroxylon), harzreicher Baum, mit grünlichgelbem Holz; Ostindien. — b. Staubfäden in eine Röhre verwachsen: Mahagonybäume (Swietenia), astreicher Baum von 80—100′ Höhe, mit röthlichem Holz und grüner, höckeriger Rinde, Blätter grad gefiedert, vierpaarig, Blüthen klein, weißlich, fünfzählig in Achselrispen; Kapsel holzig, faustgroß, fünffächerig, mit vielen geflügelten Samen; Westindien, Süd-Amerika, auch eine Gattung am Senegal; bekanntes Schreinerholz; Rinde unter dem Namen Amarantrinde, gegen Fieber und Durchfälle; Samen liefert das purgierende Carapatöl (Acajou-meuble); Fieberpatteln (Soymida), hoher Baum in Ostindien, mit weißen Blumen in großen Rispen, und keulenförmiger, fünfklappiger Kapsel; Rinde vertritt die Stelle der China und ist offizinell.

11. Gröps-Gröpspflanzen — Hiefen. — Staubfäden in eine gezähnte

Röhre verwachsen; Gröps fleischig. — a. Humiriaceen; Bäume mit harzigen Säften, einfachen lederigen Blättern, fünfzähligen Blüthen und zwei= bis dreimal so viel röhrig verwachsenen Staubfäden, mit fleischigem Stiel zwischen den Beutelfächern; Pflaumen fleischig, auf einer gezähnten Scheibe, fünffächerig: Balsamhiefen (Myrodendron; Humirium), hohe Bäume, mit länglichovalen, etwas gekerbten, umfassenden Blättern, und kleinen weißen Blüthen in hängenden Afterdolden; Guyana; gutes Zimmerholz; Rinde schwitzt einen wohlriechenden Balsam aus, der innerlich gegen Lungensucht und Bandwurm, äußerlich bei Gliederschmerzen angewendet wird. — b. Meliaceen; Staubfäden in eine Röhre verwachsen, mit den Beuteln im Schlunde: Gallenhiefen (Melia), ansehnliche Bäume mit ein= oder zweifiederigen, drei= bis vierpaarigen Blättern, und kleinen weißen, geruchlosen Blüthen in langen Rispen; Pflaumen wie kleine Olive, ölreich; Ceylon, Syrien, bei uns im Glashaus; Rinde und Wurzel statt China, Blätter gegen hysterische Krankheiten, Oel gegen Gliederreißen, auch als Brennöl; Steine zu Rosenkränzen (Zedarach; Kügelchenbaum); Brechhiefen (Trichilia), Baum in Arabien, dessen Samen als Brechmittel dient; Bisamhiefen (Guarea), wie Birnbaum, Holz und Rinde nach Bisam riechend, mit gefiederten, vielpaarigen, schuhlangen Blättern und grünlichweißen Blüthen in Trauben; Frucht wie Weintrauben, aber holzig und unnütz; Westindien und Brasilien; Rinde scharf, bitter, nach oben und unten ausleerend; Granathiefen (Xylocarpus), Baum mit drei= oder 8—10paarigen Blättern, Früchte wie ein Granatapfel, aber größer, holzig, reif einfächerig, mit großen, eckigen, ölreichen Samen; Molukken und Guyana; Fruchtschale gegen Magenschwäche, Wurzel und Rinde gegen Brechruhr und Würmer; Quittenhiefen (Sandoricum), Bäume mit grauer Rinde, ovalen, unten rothfilzigen, 8″ langen Kleeblättern und weißen Blüthen in kleinen Achseltrauben; Früchte wie Quitten, gelb, voll Flaum, mit weinartigem, eßbarem Fleisch und 3—4 bittern Kernen, wie Mandeln; Molukken; Wurzel mit Essig gerieben gegen Seitenstechen; Wirbelhiefen (Milnea), Baum mit stinkenden Blüthen; Früchte zweifächerig, wie Trauben, gelb, mit bläulichem, weinartigem Fleisch; Malabar; Obsthiefen (Lansium), Baum mit tief gefurchtem Stamm, gefiederten, unten flaumigen, schuhlangen Blättern, kleinen, weißen Blüthen in zwei schuhlangen Achseltrauben, und eßbaren, wohlschmeckenden Beeren, wie Zwetschen; Ostindien.

12. Blumen=Gröpspflanzen — Schwalen. — Aurantien, Pomeranzen. — Sträucher und Bäume mit immergrünen, wohlriechenden, eingelenkten, ungrad gefiederten Wechselblättern, oft mit Dornen in Achseln, Blüthen einzeln, fünfzählig, in kleinen Sträußern, sehr wohlriechend, mit wenig verwachsenen, breiten Staubfäden; Gröps beerenartig, mit mehr als 5 Fächern, saftreich, lederig und drüsig. — a. Beutel meist herzförmig; Fächer der reifen Frucht einsamig: Krampfschwalen (Atalantia), strauchartiger Baum mit kleinen Dornen, länglichen Blättern, wohlriechenden Blüthen in kurzen Trauben, und saftiger, hochgelber Beere, wie Muscatnuß; Indien; Wurzelrinde und Blätter gegen Krämpfe; Oel der Samen gegen Gliederreißen; Heidelschwalen (Triphasia), Bäumchen mit dreizähligen Blättern und paarigen Dornen, 1—2 weiße Blumen in Achseln, und zweisamigen, säuerlichen Beeren, wie Heidelbeeren; Ostindien, China; Traubenschwalen (Limonia), kleines Bäumchen mit einzelnen Dornen und gefiederten, 2—3paarigen Blättern; Blumen weiß und wohlriechend, Früchte wie Traubenbeeren, goldgelb, bitterlich gewürzhaft; Ostindien; Blätter gegen Fallsucht, Früchte gegen verdorbenen Magen und Vergiftung. — b. Staubbeutel oval; 2 Samen über einander in jedem Fach; Buchsschwalen (Murraya), Bäumchen, wie Buchs, mit ungefiederten, unten seidenhaarigen und gelben Blättchen, einzelnen, fünfzähligen Blüthen, die wie Jasmin riechen, und rothen, zweifächerigen Beeren, mit wolligen Samen in röthlichem, stinkendem Fleisch; Ostindien, China; Milchschwalen (Cookia), buschiger Baum, mit scharfem Saft, wie Wolfsmilch; Blüthen klein, weiß, in schlaffen, hängenden Trauben, mit vielen ovalen, sammtartigen, grünlichen, wohlschmeckenden Beeren; Ostindien und China; Blätter

riechen anisartig, sind Verdauung befördernd. — c. Staubbeutel länglich; viele Samen in 2 Reihen: Anisschwalen (Feronia), großer Baum mit büschelförmig gehäuften, 5″ langen Blättern, die wie Anis riechen, 6—9 weißen Blüthen in Dornachseln, und einer faustgroßen Beere, wie Granatapfel, mit wohlschmeckendem, röthlichem Mus und rauher, grauer, fast holziger Schale, mit 5 Wandleisten voller gelben Samen; Indien, auf Bergen (Elephantenapfel); Schleimäpfel (Aegle), ansehnlicher, dorniger Baum, mit ungleich gefiederten, wie Rettig schmeckenden Blättern, die sich des Nachts ganz zurück an den Stamm schlagen; Blüthen grünlichweiß, vier- oder fünfzählig, in einer Traube; Beere wie runder Apfel, mit grüner harter Schale und wohlschmeckendem klebrigem Fleisch; aus den verletzten Zweigen tropft ein Gummi, das wie Eiszapfen herunter hängt; Indien; Wurzel und Rinde gegen schwache Verdauung, unreife Früchte gegen Brechruhr; Citronenbäume (Citrus), Sträucher und Bäume mit Achseldornen, harschen, glänzenden Blättern und einzelnen wohlriechenden Blüthen; Kelch krugförmig, 3—5spaltig, mit 5—8 Blumenblättern und 20—60 Staubfäden, unten etwas in Bündel verwachsen; Frucht oft größer als Apfel, sieben- bis zwölffächerig, mit wenig hängendem Samen am innern Winkel, und süßem oder saurem Fleische; viele Gattungen; Asien, Italien, Mittelmeer, Nord-Afrika, Westindien, Süd-Amerika; bei uns in Gewächshäusern (Orange; Pomeranze; Apfelsine; Bergamotte; Bigarode; Cedrate; Pompelmuse; Limette; Limonie); Anwendung bekannt.

5. Ordnung. — Frucht-Gröpspflanzen.

Sträucher und Bäume mit wässerigem Saft, meist fünfzähligen Blüthen, mit zweimal so viel Staubfäden auf einer Scheibe; meist Flügelfrüchte, Pflaumen und Beeren, mit 2—3 Fächern und einem Samen. — 4 Zünfte.

13. Nuß-Gröpspflanzen — Ahorne. — Gröps nuß- oder flügelartig, mit 1—3 Kernen. — a. Acerinen; Bäume mit zuckerreichem Saft, knotigen Aesten und lappigen Gegenblättern; Blüthen fünfzählig, bisweilen getrennt, mit 5 oder 10 Staubfäden und einer Flügelfrucht aus 2 Schläuchen verwachsen: Ahorne (Acer), ansehnliche Bäume, mit herzförmigen, fünflappigen, zugespitzten, buchtig oder ausgeschweift gezähnten Blättern; Blüthen grünlichgelb, Zwitter und getrennt; Flügel oft zollang; in Bergwäldern Deutschlands; auch in Nord-Amerika (hierher: Masholder; Sycamore; Zuckerahorn); Holz zum Schiffbau, auch für Schreiner und Dreher; Saft liefert Zucker. — b. Hippocastaneen; große Bäume mit handförmigen Gegenblättern, unregelmäßigen, fünfzähligen Blüthen, mit 7—8 freien Staubfäden; Gröps lederig, stachelig, dreifächerig, zweisamig: Roßkastanien (Aesculus), bekannter Baum, der aus Tübet stammt, jetzt aber allgemein bei uns angebaut ist, mit 1½″ langen, weißen, rothgefleckten Blumen in spannelangen, aufrechten Sträußern; Holz zu Schreinerarbeit; Rinde zum Gerben und Färben, auch statt China gegen Fieber; Früchte gutes Pferdefutter, sind reich an Stärke, und sollten mehr berücksichtigt werden; die amerikanische Gattung hat dunkelrothe Blumen. — c. Rhizobolen; wie vorige, mit fünfzähligen Blüthen und unzähligen, etwas verwachsenen Staubfäden auf einer Scheibe; Gröps nußartig, vierfächerig, je einsamig: Mandelahorne (Rhizobolus; Caryocar), große Bäume, mit 3- oder 5zähligen Blättern, büschelförmigen weißen Blüthen in Endtrauben, und faustgroßen Nüssen mit wohlschmeckendem Kern (Orinocco-Nüsse), oder nierenförmigen, eigroßen Pflaumen, mit butterartigem Fleisch und ölreichen Kernen; überall in Süd-Amerika.

14. Pflaumen-Gröpspflanzen — Lennen. — Sträucher und Bäume mit knotigen, bisweilen kletternden Zweigen, einfachen, querrippigen Blättern und kleinen Nebenblättern; Blüthen fünfzählig, meist in Sträußern, mit 10 Staubfäden auf einer Scheibe; drei Schläuche oder Pflaumen verwachsen. — a. Erythroxyleen; mit Wechselblättern; Blumenblätter nagelförmig, unten mit 2 Schuppen, Staubfäden verwachsen: Kaulennen (Erythroxylum), Strauch mit höckerigen Zweigen und Blättern wie Myrte, Blüthen klein, weiß, zahlreich auf den Höckern der Zweige, Beeren wie Myrtenbeeren,

schwärzlich; Peru, auf dem östlichen Abhang der Anden angebaut; Blätter werden gekaut, wie Betel oder Taback, und bilden einen unentbehrlichen Handelsartikel. — b. Malpighiaceen; mit Gegenblättern; Blumenblätter nagelförmig, ohne Schuppen, Staubfäden kaum verwachsen; Gröps kapselartig, geflügelt, oder drei verwachsene, pflaumenartige Schläuche: Zierlennen (Hiptage), kleiner Baum in Ostindien, mit großen, weißen, schön gefranzten, wohlriechenden Blumen in langen Sträußern, mit denen man die Götzenbilder schmückt; Kletterlennen (Banisteria), kletternde Sträucher, mit spitzovalen borstigen Blättern, gelben Blüthen in gestielten Achselsträußern, und 3 geflügelten Taschen; Guyana; Aprikosenlennen (Bunchosia), Baum mit gelben Blumen und Früchten von der Größe und Farbe der Aprikosen, die giftige Kerne enthalten sollen; Peru; Erbsenlennen (Byrsonima), Sträucher und Bäume in Süd-Amerika, mit runden, dreifächerigen, dreisamigen, sauren Pflaumen, wie Erbsen, die gegen Ruhr angewendet werden; Kirschlennen (Malpighia), Sträucher und Bäume mit dornigen oder borstigen und nesselnden Blättern und büschelförmigen Blüthen in Dolden, mit 2 Deckblättern; Früchte wie Kirschen, fleischig, schmackhaft, mit 3 einsamigen, etwas geflügelten Steinen; Westindien und Süd-Amerika.

15. Beeren-Gröpspflanzen — Jugeln. — Hippocrateaceen. — Kletternde Sträucher mit rankenartig gewundenen Aesten, sehr kleinen, fünfzähligen Blüthen in Rispen mit Deckblättern, 3 Staubfäden mit einfächerigem Beutel, und 3 vielsamigen, beerenartigen Bälgen. — a. Mit Kapsel: Flügeljugeln (Hippocratea), baumartige Klettersträucher, mit 3″ langen, spitzovalen Blättern und borstenförmigen Nebenblättern, kleinen, gelblichgrünen, geruchlosen Blüthen, und 2″ langen Kapseln mit 5 großen, öligen, süßen Samen an geflügelten Stielen; Westindien und Columbien. — b. Mit beerenartigen Früchten: Beerenjugeln (Tontelea), Kletterstrauch mit rauhen Zweigen, kleinen, grünen Blüthen, und birnförmigen, eßbaren Beeren, wie Erbsen; am Senegal und in Guyana; Mispeljugeln (Johnia), aufrechter Strauch, in Bengalen, mit einzelnen, kleinen, hochgelben Blumen, und dreifächerigen Beeren, so groß wie Mispeln, welche gegessen werden.

16. Apfel-Gröpspflanzen — Knippen. — Sapindaceen. — Bäume oder kletternde Sträucher, mit wechselnden, meist gefiederten Blättern, kleinen fünfzähligen Blüthen in Sträußern, mit 10 Staubfäden auf einer fleischigen, lappigen Scheibe; Gröps dreifächerig, reif kapsel-, leder-, pflaumen- und beerenartig. — a. Gröps kapselartig: Flügelknippen (Magonia), Baum mit korkartiger Rinde und gefiederten, vierpaarigen Blättern; Blüthen grünlich in schuhlanger Rispe; Kapsel dreieckig, 3″ groß, braunroth, mit geflügelten Samen; Brasilien; Mühlenknippen (Dodonaea), strauchartiges Bäumchen mit länglichovalen, kleberigen Blättern am Ende, kleinen grünlichen Blumen in Endtrauben, und 2—4 erbsengroßen Samen in einer flachen Tasche, mit 2—4 Flügeln; Westindien, Süd-Amerika und Guinea; Samen schmeckt wie Kastanien, Blätter gegen Hämorrhoiden; Herzsamen (Cardiospermum), kletternde Stauden mit rankenförmigen Blüthenstielen und vierzähligen Blüthen in Trauben; Kapsel birnförmig, mit runden, schwarzen, mit einem weißen Mond; Ost- und Westindien; Blätter werden als Gemüse gegessen; Wurzel gegen Gicht und Harnkrankheiten; die durchbohrten Samen werden als Schmuck um den Hals getragen; Taumelknippen (Serjana), kletternde Sträucher, mit dreimal dreizähligen, zolllangen Blättern, die statt Sassaparill gegen hartnäckige Krankheiten, und zum Betäuben der Fische gebraucht werden; Westindien und Süd-Amerika; Giftknippen (Paullinia), giftige Schlingsträucher, mit Fiederblättern, kleinen, grünlichgelben Blüthen in langen Trauben, und 3 lederigen, ovalen Kapseln mit schwarzem Samen: Westindien und Brasilien; Kastanienknippen (Cupania), mäßiger Baum mit schuhlangen Blättern und drei- bis vierpaarigen Blättchen, weißen Blüthen in Rispen, und Kapsel wie Kirsche, mit schwarzblauen Samen, die wie Kastanien schmecken und gegessen werden; Westindien und Guyana; Blätter gegen Blasenkrankheiten (Trigonis, Mo-

linaea, Gelonium, Vouarana, Stadmania); — b. Mit Fleischfrüchten; Seifenbäume (Sapindus), wie Aesche, mit drei- bis vierpaarigen Blättern, 6″ langen Endrispen mit kleinen, weißen Blüthen, und braunen, seifigen Pflaumen, mit wenig Fleisch und schwarzem Stein; Westindien und Süd-Amerika, auch einige Gattungen in Indien; Frucht als Seife zum Waschen angewendet, Steine zu Knöpfen und Rosenkränzen verarbeitet; Dotterknippen (Melicocca), ansehnlicher Baum mit zweipaarigen Blättchen, weißen, zahlreichen Blüthen in Aehren und ovalen, zolldicken, grünen Pflaumen, etwa zu 30 in einer Traube, mit dottergelbem, säuerlichsüßem, eßbarem Mus; Westindien und Caraccas; Oelknippen (Schleichera), großer Baum mit dreipaarigen Wechselblättern, ästigen Achseltrauben, und Pflaumen wie Muscatnuß, mit zerreiblicher Schale und Samen in saftreichen, wohlschmeckenden Hüllen; Kerne ölreich; Ostindien, Ceylon; Obstknippen (Nephelium; Scytalia, Dimocarpus; Euphoria), Bäume mit paarig gefiederten Wechselblättern, vier- bis sechszähligen grünlichweißen Blüthen in Traubenrispen und eßbaren, beerenartigen Früchten; China, Ostindien; auch in Westindien angebaut.

XII. Klasse. — Blumenpflanzen — Corollariae. — Schoten oder Hohlkapseln — Monocarpae siliquosae.

Kräuter mit trockener Frucht und Sträucher und Bäume mit Beeren oder Früchten, die sich sämmtlich durch ihre großen, schön gefärbten, wohlriechenden, oft gefüllten Blumen auszeichnen. Nach denselben, in denen die ganze Kraft der Pflanze beruht, scheidet man die Klasse in zwei Hauptabtheilungen, in Pflanzen mit fünfzähligen Blüthen, welche 2, und in Pflanzen mit meist vierzähligen Blüthen, welche 3 Ordnungen umfassen. Die Ersteren sind meist kleine Kräuter mit wässerigem Saft, Wurzel- und Gegenblättern, die Letzteren Kräuter mit scharfen Stoffen in Stengel und Wurzel, und fettem Oel in den Samen, oder Bäume, mit Harz im Stengel, ölreichen Samen und süßem Fleisch in den Beeren, erstere mit Wurzel- und beide mit Wechselblättern. Die fünfzähligen haben eine hohle Kapsel, die vierzähligen einen schotenartigen Gröps, oder eine Fleischfrucht.

A. Kelch und Blume fünfzählig. — Meist Kräuter, bisweilen auch Sträucher, mit Wurzelblättern und scheidenartigen Gegenblättern.

1. Ordnung. — Mark-Blumenpflanzen. — Caryophyllaceen.

Knotige Kräuter mit meist grasartigen Gegenblättern, fünfzähligen Blüthen, mit röhrigem Kelch und schuppen- oder nageförmigen Blumenblättern, 5 oder 10 freien Staubfäden, und häutigen, drei- bis fünffächerigen, gewöhnlich ganz bleibenden Kapseln, die nur oben klaffen, mit Samen auf einem kegel- oder säulenförmigen Mittelkuchen. — 3 Zünfte.

1. Zellen-Blumenpflanzen — Grensel. — Portulacaceen. — Fleischige, bisweilen strauchartige Gewächse mit kahlen, runden Stengeln, ganzen Wechselblättern und Blüthen meist in Doldentrauben; Blume fünfzählig in einem zweiblätterigen Kelch; Kapsel oder Büchse einfächerig, mit Samen auf dem Boden oder einem Kuchen. — a. Kapsel büchsenartig, mehrsamig, mit einem Deckel klaffend; Kelch meist fünfspaltig, blumenlos: Portulake (Portulaca), meist kriechende Kräuter, mit fleischigen, länglich keilförmigen, oben gehäuften Blättern, Haaren in den Achseln, und einzelnen, fast stiellosen Blüthen, die nur Vormittags offen sind, Nachmittags wie Gallert zerfließen; angebaut in Gärten, als Suppenkraut; früher gegen Scorbut (Burzelkraut); Hautgrensel (Trianthema), fette, liegende Kräuter mit Gegenblättern, die unten durch eine Haut verbunden sind, rothen Blüthen und zweihorniger Kapsel mit 4 schwarzen Samen; Westindien und Meriko; bitter, gegen schwache Verdauung. — b. Kapsel klappig und einfächerig; Kelch zweiblätterig oder zweispaltig, meist mit Blume: Quellengrensel (Montia), kriechende Kräuter mit etwas fleischigen Gegenblättern und armen Trauben am Ende; Blume 5blätterig, Kapsel kreiselförmig, dreiklappig, mit 2—3 Samen; an feuchten Orten rasenförmig beisammen; Blätter zu Salat; Knollengrensel (Claytonia), fette Kräu-

ter mit knolliger Wurzel, Blätter schmal, lanzetförmig, Blüthen weiß, in Trauben, oft wirtelförmig; Nord-Amerika, Sibirien; Wurzel eßbar, Kräuter als Salat; Staudengrensel (Talinum), fleischig oder holzig, Blätter keilförmig, rinnig, Blüthen weiß, in Aehren, auf dreieckigen Blüthenstielen; Westindien; wie Portulak gegessen; Strauchgrensel (Portulacaria), strauchartig, mit armsdickem, mehr fleischigem als holzigem Stengel und gegliederten Gabelzweigen, Blätter verkehrtoval, fleischig, Blüthen klein, roth, in Knäueln, später gestielt und doldenartig; am Kap; bei uns in Gewächshäusern.

2. Ader-Blumenpflanzen — Sparke. — Sperculaceen. — Kleine Kräuter, meist mit fadenförmigem Stengel, Gegen- und Nebenblättern; Kelchblüthen; Kelch fünfzählig, mit verkümmerten Blumenblättern und meist 5 Staubfäden den Kelchlappen gegenüber; Kapsel ein- oder mehrfächerig, vielsamig. — a. Kapsel einfächerig, klafft oben mit Zähnen: Spergel (Spergula), spannelanges Futterkraut auf sandigem Boden; ästig, mit schmalen Blättern in Wirteln, weißen Blumen mit 10 Staubfäden, und einfächeriger, fünfklappiger Kapsel mit geflügelten Samen: Wirtelsparke (Polycarpon), gabeliges Kraut mit verkehrt ovalen Blättern zu 4 in Wirteln, und schmutzigweißen, fünfzähligen Blüthen in doldenartigen Endtrauben; am Mittelmeer; gegen Nagelgeschwüre; Strauchsparke (Polycarpaea), Halbsträucher mit zottigem Stengel, wirtelartigen Blättern, und silberglänzenden Blüthen mit rothen Kapseln; Malabar; Kraut gegen Schlangenbiß. — b. Kapsel mehrfächerig: Gabelsparke (Mollugo), Stengel liegend, gabelig, mit spitzelliptischen Wirtelblättern, und einfachen, weißlichen Blüthen mit 5 Staubfäden in den Wirteln; Kapsel häutig, dreifächerig, Ostindien, gegen Brechruhr; Ziersparke (Telephium), fingersdicke Wurzeln mit mehreren schuhlangen Stengeln, abwechselnden, getrennten Blättern und vielen weißen Blumen in einseitigen Endtrauben; Kapsel papierartig, unten drei-, oben einfächerig; Schweiz, Tyrol; bei uns in Gärten.

3. Drossel-Blumenpflanzen — Nelken. — Caryophylleen. — Mit Stielblüthen; Kelch und Blume vier- und fünfzählig, mit zweimal so viel Staubfäden auf dem Stiel; Kapsel ganz oder halb einfächerig, vier- oder fünffächerig. — a. Elatinen; Samen ohne Eiweiß: Tännel (Elatine), 2—3″ hohes, verwirrtes, wurzelschlagendes Kraut, mit kaum liniengroßen, blaßrothen, vierzähligen Blüthen, und niedergedrückter, vierfächeriger Kapsel, wie Stecknadelkopf; in stehenden Wässern. — b. Alsineen; kleine liegende Kräuter, mit unansehnlichen, fünfzähligen Blumen, 10 Staubfäden, und einfächeriger, vielsamiger Kapsel: Mastkräuter (Sagina), vierzählig, Blätter schmal, stechend, unten verwachsen; oft blumenlos; auf feuchten Waiden (Klein-Vogelkraut); Mieren (Alsine; Minuartia; Cherleria), fünfzählig, sonst wie vorige; Blumen rosenroth; 3 Griffel mit so viel Kapselklappen; überall im Sand; Sandspurren (Arenaria), fadenförmiges Unkraut, auf Feldern, mit weißen Blumen, 2—3 Griffeln, und spitzovalen Blättern; wird gern von Vögeln gefressen; Nelkenspurren (Holosteum), spannehoch, mit schmalen Blättern, weißen fünfzähligen Blüthen in länglichen Dolden; 3 Griffeln und 6 Klappenzähnen; auf Aeckern (Spurre; Nelkengras); Sternspurren (Stellaria), fadenförmiges Kraut mit ovalherzförmigen Blättern, weißen, gespaltenen Blumenblättern und 8—10, oft nur 3 Staubfäden; 3 Griffel und 6 Klappen; auf Feldern; die Vögel lieben die Knospen (Vogelkraut, Hühnerdarm, Sternkraut, Meyerich); Hornkräuter (Cerastium), wie Stellaria, aber 5 Griffel und 10 Kapselzähne; auf Feldern (unächter Steinbrech), das filzige auch als Zierpflanze (Schneekraut; Patientia). — c. Sileneen; Kelch röhrenförmig und gezähnt, 5 Blumenblätter mit Nägeln, 10 Staubfäden; Kapsel vierfächerig: Nelken (Dianthus), bekannt; Kelch röhrig, fünfzähnig, unten mit Schuppen, 5 Blumenblätter mit 5 Staubfäden auf dem Nagel und 5 auf dem Boden; 2 Griffel; Kapsel walzig, einfächerig, vierklappig; Blumen in Büscheln, einfach und gefüllt, meist wohlriechend und verschieden gefärbt; viele Gattungen; jetzt überall (hierher; Bartnelke, Federnelke, Feldnelke, Gartennelke, Pfauennelke, Steinnelke); Gypskräuter (Gypsophila), nur wenige Zoll hoch, gabelig, mit schmalen Blättern, und ge-

kerbten, blaßrothen Blumen; Kelch glockenförmig; auf Stoppelfeldern; die schuhlange Wurzel des seifenartigen Gypskrauts, am Mittelmeer, wird statt Seife zum Waschen gebraucht; Seifenkräuter (Saponaria), 2' hoch, Blätter länglichoval, Blüthen röthlichweiß, büschelförmig, fünfzählig, mit 10 Staubfäden auf einem Ring; auf Wiesen, auch gefüllt in Gärten; Wurzel und Blätter dienen statt Seife; auch gegen Hautkrankheiten und Stockungen im Unterleibe; Leimkräuter (Silene), klebrige, schuhhohe Kräuter mit lanzetförmigen Blättern und gabeligen Rispen; viele Gattungen; auf Wiesen und Hügeln (Taubenkropf, Widerstoß, gegen Rothlauf; Pettel, Ohrlöffelkraut, früher offizinell); Raden (Lychnis; Agrostemma), 1—2' hoch, filzig, mit lanzetförmigen Blättern, hoch- oder purpurrothen, auch blaßrothen Blüthen in Doldenbüscheln; Kelch röhrig, Blume gestielt, tellerförmig, mit gezähntem Schlund und gespaltenem Saum, 10 Staubfäden auf dem Boden, und einfächeriger, fünfzähniger Kapsel; viele Gattungen; auf Wiesen, Triften und im Getraide; auch im Orient und in Italien, und diese bei uns als Zierpflanze (wild bei uns: Mückenfang; Guckgucksblume, Fleischblume; Lichtnelke; Kornrade; — Zierpflanzen; Jupitersblume; Jerusalemskreuz, brennende Liebe; Sammtröschen, Vexirnelke).

2. Ordnung. — Schaft-Blumenpflanzen. — Cistifloren.

Kräuter und Sträucher, nur wenig Bäume, mit einfachen Wechsel- und Nebenblättern, fünfzähliger Blüthe, mit gleichviel freien Staubfäden; Gröps meist dreibälgig, Kapsel oder Beere, mit vielen Wandsamen; Griffel meistens verwachsen; Samen in Hüllen. — 3 Zünfte.

4. Rinden-Blumenpflanzen — Haden. — Kräuter und Sträucher mit regelmäßigen Blüthen und wenig freien, oder bündelmäßig verwachsenen Staubfäden; Kapsel einfächerig, mehrklappig. — a. Frankeniaceen; nur ein Griffel, gespalten: Nelkenhaden (Frankenia), vieläſtiges, spannelanges Kraut, mit schmalen Blättern mit umgerolltem Rand, und vielen einzelnen, purpurrothen, ansehnlichen vier- bis fünfzähligen Blüthen in Achseln; Mittelmeer; bei uns Zierpflanze (hierher: Theehade, Beatsonia, auf St. Helena, Strauch mit fleischigen Blättern, die zu Thee benutzt werden). — b. Sauvagesien; Griffel mit einfacher Narbe; Gemüshaden (Sauvagesia), 2' hohes Kraut mit mehreren eckigen Stengeln, lanzetförmigen Blättern und weißen Blumen in Achseln, mit einem Kranz von rothen, knopfförmigen Fäden; Guyana; die schleimigen Blätter werden als Gemüse gegessen, auch gut gegen Brust- und Harnkrankheiten. — c. Droseraceen; drüsige Kräuter mit eingerollten Blättern und fünfzähligen Blüthen auf Schäften; Kapsel drei- bis fünfklappig, mit eben so viel Griffeln: Wasserhaden (Aldrovanda), schwimmendes Kraut auf Teichen, mit blasenartigen, gewimperten Wirtelblättern und sehr kleinen, fünfzähligen Blumen, einzeln in Achseln; Sonnenthaue (Drosera), zierliches Kraut mit langgestielten, scheibenförmigen, rasenartigen, gewimperten Wurzelblättern und 6—8 großen, weißen Blumen in einseitiger Aehre, am Ende des 6" hohen Schaftes; an sumpfigen Orten; Kraut ist bitter und scharf, zieht Blasen, färbt getrocknet roth, macht die Milch gerinnen; früher gegen Wassersucht; Fliegenfallen (Dionaea), bald wie Sonnenthau; die scheibenförmigen Wurzelblätter klappen beim geringsten Reiz einer Fliege in der Mittelrippe zusammen, fangen das Thier, und beide Hälften halten so fest zusammen, daß man sie ohne Zerreißung nicht trennen kann; nach einiger Zeit breiten sie sich aber von selbst wieder aus; die Schäfte sind 8—10" hoch, und tragen 6—8 weiße Blumen; in Carolina, in Sümpfen (Venus-Fliegenfalle); Schildhaden (Sarracenia), ausdauerndes Kraut mit faseriger Wurzel, und kurzen, bauchigen Blättern mit herzförmigem, aufrechtem Deckel, auf langen, trichterförmigen Stielen, die in den Trichtern Wasser sammeln; die Schäfte tragen eine große purpurrothe, innen grünliche Blume; Nord-Amerika; Kannenkräuter (Nepenthes), Kräuter mit weitlaufenden Strängen, gestielten, lanzetförmigen Blättern, mit einem bauchigen, durch ein rothes Blatt gedecktem Becher, der oft einen Schoppen Wasser enthält, welches unter Tags zur Hälfte verdunstet, des Nachts aber, durch Absonderung aus Drüsen sich wieder sammelt; Kelch

viertheilig, blumenartig, am Ende der Zweige in einer lockeren Blüthenröhre: Molukken und Cochinchina. — d. Hypericinen; viele Staubfäden; Griffel ganz getrennt: Einblatte (Parnassia), Wurzelblätter herzförmig, am Schaft nur ein umfassendes Blatt, und oben nur eine große weiße, fünfblätterige Blume, mit gelben gewimperten Schuppen; auf sumpfigen Wiesen; viele Gattungen; Blätter und Blüthen Wund- und Wurmmittel (Johannisblut; St. Cäcilienkraut); Gummihaden (Vismia), baumartig, mit viereckigen Zweigen; reich an Gummi; in Guyana; Gummi wirkt abführend.

5. Bast=Blumenpflanzen — Wauden. — Mit unregelmäßigen Blumen, wenig Staubfäden und vielen Wandsamen: a. Resedaceen; Kräuter und Sträucher mit Farbstoffen, 3—40 Staubfäden auf einer Scheibe und 3—6 abgesonderten, oder in eine einfächerige Kapsel verwachsenen Bälgen: Waue (Reseda); Blätter fiederspaltig oder lanzetförmig, Blüthe vier= bis siebenzählig; in blaßgelber Aehre; an Wegen, auch angebaut, als Nutz= und Zierpflanze; das Kraut der R. luteola dient zum Gelbfärben (Gilbkraut). — b. Datisceen; zweihäusige und blumenlose Sträucher und Bäume mit gezähnten oder fiederigen Wechselblättern und kleinen Blüthen in Knäueln, Aehren und Rispen: Streichkräuter (Datisca), 4—10′ hohe Staude mit hanfartigen Blättern; Creta und Orient; Blätter als Abführ= und Brechmittel; Stengel zu Hanf. — c. Violaceen; Blüthen meist einzeln mit Deckblättern, fünfblätterig, meist unregelmäßig, mit nur 5 Staubfäden: Veilchen (Viola), Blätter herzförmig, Blüthen gestielt, ohne Stengel, meist blau und wohlriechend, oder dreifarbig; bekannt; überall im Grase, auch Zierpflanze (hierher: Hundsveilchen, Stiefmütterchen oder Pensée); das blühende Kraut erregt Erbrechen und Abführen; Brechveilchen (Hybanthus; Jonidium), zottiges Kraut in Brasilien; Wurzel wie Ipecacuanha gebraucht; Baumveilchen (Alsodea), 4′ hoher Strauch in Guyana, mit glockenförmigen Blumen, die wie gelbes Wachs riechen; Rinde und Blätter Fiebermittel (Riana; Conohoria; Rinorea).

6. Holz=Blumenpflanzen — Glumen. — Sträucher mit regelmäßigen, fünfzähligen Blumen, vielen freien Staubfäden und einem Griffel; Kapsel oder Beere, meist einfächerig und mehrklappig. — a. Cistineen; holzige Kräuter mit Gegen= und Wechselblättern, und großen Blüthen am Ende; Kapsel mehrklappig: Cistrosen (Cistus), Stengel strauchartig, Blätter oval, spatel= oder lanzetförmig, Blüthen goldgelb in lockern Endtrauben, rosenroth oder weiß; überall an Bergen; Kraut Wundmittel (die cretische und spanische Cistrose liefert ein wohlriechendes Gummiharz). — b. Biraceen; Kelch und Blumenblätter gleich, drei= bis fünfblätterig; Gröps meist Beere; Brechglumen (Prockia), mit gefärbtem, 3—5blätterigem Kelch, ohne Blume; Strauch auf der Insel Moritz; Rinde statt Ipecacuanha gebraucht; Orlean (Bixa), baumartiger Strauch, mit herzförmigen, 6″ langen Blättern, röthlichweißen Blüthen in Doldentrauben, so groß wie Rose, und 2—3″ langen, braunrothen Früchten, wie Kastanien, mit 30—40 Samen in rothem Muß; durch Maceriren wird aus denselben die unter dem Namen Orlean bekannte Farbe gewonnen; Westindien und Süd=Amerika; auch angebaut in Ostindien. — c. Flacurtien; mit vier= bis fünfklappigen Kapseln oder Beeren mit Samen an verzweigten Klappenrippen: Rauschglumen (Hydnocarpus; Chilmoria), Baum mit spannelangen, 2—5″ breiten Blättern, weißen, zottigen Blüthen, mit gelbhaarigen Schuppen, und gelbfilzigen Beeren wie Pflaumen; Ostindien, Ceylon; Beeren berauschen; mit der Rinde betäubt man Fische; Blumenglumen (Ryania), Baum mit prächtigen, 1½″ langen Blüthen in Achseln, mit 60 Staubfäden in 2 Reihen; Beere zweimal so groß als eine Nuß, korkartig, mit vielen Samen, wie Koriander; Cayenne; Obstglumen (Flacurtia; Stigmarota); Zwitter und getrennt, Staubbäume mit ästigen, Samenbäume mit einfachen Dornen; Beeren wie Mispeln; eßbar; viele Gattungen; Ostindien, Cochinchina, Madagascar.

B. Kelch und Blume vierzählig.

3. Ordnung. — Stamm=Blumenpflanzen. — Cruciferen.

Meist Kräuter, selten Sträucher, mit abwechselnden, größtentheils eingeschnittenen,

süßen, scharfen oder bitteren, meist als Gemüse eßbaren Blättern; die Wurzeln vieler fleischig und eßbar, der Samen aller ölreich; Blüthen vierblätterig, mit 4 langen und 2 kurzen Staubfäden; Blumenblätter nagelförmig, etwas ungleich gestellt; Schoten zweifächerig. — 3 Zünfte.

7. Wurzel-Blumenpflanzen — Rettige. — Kräuter mit verschiedenen Blättern, weißen Blumen und schlauchartigen Schötchen oder Schoten, welche nicht klaffen; Kraft ruht in der Wurzel, die öfters scharf, fleischig und eßbar ist. — a. Mit ungegliederten, ein- oder zweisamigen Schötchen: Schildkräuter (Clypeola), kleine Kräuter mit zerstreuten Stengeln, Blättern wie Thymian, und flachen, scheibenförmigen, gewimperten Schötchen; Südlich im Sande; Scheibenkräuter (Peltaria), schuhhoch, mit herzförmigen Wurzel-, und pfeilförmigen Stengelblättern, weißen Blüthen in großen Endrispen und glatten Schötchen; auf den Alpen; Dotte (Myagrum), 1—3′ hohes, ästiges Kraut, mit gelben Blüthen in langen End- und Achselähren, und korkartigen, fast keilförmigen Schötchen; Südlich; Knöpfel-Dotter (Neslia); 1½′ hoch, im Getraide, mit länglichen, umfassenden Blättern, gelben Blüthen in Rispen, und kugelrunden, ganz kleinen Schötchen; Zackenschoten (Bunias), schuhhoch, auf Aeckern und Weinbergen, mit zackigen Wurzelblättern, und stacheligen, fleischigen Schötchen; Kraut als Gemüse; Jericho-Rosen (Anastatica) Stengel gabelig, 6″ hoch, mit elliptischen, weißflaumigen Blättern, kleinen, weißen, gehäuften Blüthen, in Achseln, und borstigen Schötchen, mit 2 Aehren; Palästina, bei uns in Gärten; Löffelschoten (Vella), strauchartiges Kraut, mit fiederspaltigen Blättern und roth geaderten, gelben Blumen in fingerlangen Aehren; Mittelmeer. — b. Mit gegliederten Schoten; Meersenfe (Cakile), ästig, schuhhoch, Blätter fiederspaltig, Blumen blaßroth, Schötchen zweigliederig, viereckig, oberes Glied pfeilförmig; am Strande; gegen Scorbut; Meerkohl (Crambe), dicke, kohlartige Kräuter, mit weißen Blumen in großen Rispen und 5″ langen, schwammigen Schötchen; am Mittelmeer, Ungarn, Tatarei; auch angebaut; als Gemüse gegessen; Rettige (Raphanus), bekannt, mit leyerförmigen Blättern, fleischiger, eßbarer Wurzel; überall angebaut (hierher: Radischen).

8. Stengel-Blumenpflanzen — Kressen. — Kräuter mit kleinen Blättern voll scharfem, gewürzhaftem Stoff, und zweifächerigen, klaffenden Schötchen; Kraft im Stengel. — a. Mit Balgschötchen: Brillensenfe (Biscutella), schuhhoch, mit rauhem Stengel, stiellosen, lanzetförmigen, gezähnten Blättern, blaßgelben Blumen in Trauben; Schäften aus zwei verwachsenen Bälgen; fast getrennt; Süddeutschland, Italien; Steinkressen (Iberis); Blumenblätter ungleich; Schötchen quer zusammengedrückt, ausgerandet, Klappen geflügelt, ein- bis zweisamig; verschiedene Gattungen; auf dürrem Sandboden; am Mittelmeer (immerblühende bei uns als Zierpflanze), auch in Persien (Bauernsenf); Täschelkraut (Thlaspi), Unkraut auf Feldern, mit weißen Blumen, pfeilförmigen Blättern, und zusammengedrückten, herzförmigen Schötchen; gegen Wunden und Ruhr (Hellerkraut); Kressen (Lepidium), Blätter fiedertheilig, auch lanzetförmig, Schötchen bauchig, oval, quer zusammengedrückt; schmeckt scharf, wird als Salat genossen; Schweinskressen (Senebiera), Stengel schuhlang, liegend, Blätter fiederspaltig, Blumen weiß, Schötchen lederig, zweiknollig, nierenförmig; an Wegen; eßbar, als Salat, auch gegen Stein (Schlangenzwang); Waid (Isatis), 3—4′ hoch, sperrig, Wurzelblätter gekerbt, Stengelblätter pfeilförmig, etwas fleischig, Schötchen länglich, Rispe vielblüthig; riecht und schmeckt scharf; wird angebaut und liefert die bekannte blaue Farbe; auch gegen Geschwüre und Milzkrankheit angewendet. — b. Mit Taschenschötchen: Steinkraut (Alyssum), behaartes, 1—2′ hohes Kraut, mit graulichen, lanzetförmigen Blättern, gelben, später weißen Blumen, runden Schötchen; auf sandigen Bergen; gutes Schaffutter; Mondveilchen (Lunaria), 2—3′ hoch, mit rauhem Stengel, herzförmigen Blättern, röthlichen oder violettrothen Blumen und länglichen Schötchen; Südlich, auf Bergen, auch

in Gärten als Zierpflanze (Silberblatt, Atlaskraut). — c. Mit Spindel-Schötchen: Pfriemenkressen (Subularia), mit grasartigen, pfriemenförmigen Blättern, einzelnen, weißen Blüthen und ovalen Schötchen; nördlich in stehenden Wässern; fingerslang; Hungerblümchen (Draba), fingerslang, mit nacktem Schaft, länglichen, flaumigen, gezähnelten Wurzelblättern, und weißen, gespaltenen Blüthen in Trauben; auf sandigen Feldern; Löffelkraut (Cochlearia), schuhhoch, ästig; Wurzelblätter herzförmig, langgestielt, Stengelblätter länglich, ausgeschweift gezähnt, Blumen weiß, in Doldentrauben, Schötchen kugelrund; am Meer und an Soolen; Kraut riecht und schmeckt bitter, wird im Norden als Salat gegessen, auch gegen Scorbut und Ausschlag angewendet (hierher: Meerrettig (C. armoracia), mit fleischiger, eßbarer, scharfer Wurzel); Leindotter (Camelina; Myagrum), 2—3′ hoch, mit etwas haarigen, länglich lanzetförmigen, umfassenden Blättern, blaßgelben Blumen in Trauben und birnförmigen Schötchen; wird als Oelpflanze angebaut (Sesam).

9. Laub-Blumenpflanzen — Kohle. — Kräuter mit großen, lappigen, oft eßbaren Blättern, und langen, klaffenden Schoten, mit ölreichen, zuweilen scharfen Samen. — a. Mit platten Schoten; Samen platt, Lappen scharf: Brunnenkresse (Nasturtium), schuhlang, Stengel hohl, Blätter fiedrig zerschnitten, Endblättchen herzförmig, Blumen klein, in Endtrauben; in Bächen; als Salat, auch gegen Scorbut; Wiesenkresse (Cardamine), oft mit voriger verwechselt, schuhhoch, an Bächen; Stengel eckig, mit Ausläufern, Blätter fiedrig, mit rundlichen Lappen, Blumen weiß, mit rothen Beuteln; wie vorige benutzt (Schaumkraut, Gauchblume); Zahnwurz (Dentaria), 1½′ hoch, untere Blätter gefiedert, oben einfach, mit braunen Knollen in den Achseln; in Bergwäldern; Wurzel scharf und ekelhaft, gegen Grimmen und Ruhr; Gänsekresse (Arabis), spannehoch, auf Aeckern und Felsen, mit fadenförmigem Stengel, weißen Blumen, und schmalen, langen Schoten; Thurmkraut (Turritis), 2—3′ hoch, Wurzelblätter gezähnt und rauh, Stengelblätter umfassend und glatt, Blüthen klein und weiß, in Endtrauben, Schoten angedrückt, 2″ lang; auf Bergen; Levkojen (Cheiranthus), bekannte Zierpflanze, mit strauch- oder krautartigem Stengel, lanzetförmigen Blättern, und einfachen oder gefüllten, roth und weißen, oder goldgelben, braun und violett gemischten, wohlriechenden Blumen; viele Arten; überall in Gärten und Töpfen, südlich heimisch; Barbelkraut (Erysimum), 1½′ hoch, an feuchten Orten; Blätter leyerförmig, mit großen, runden Endlappen, Blumen gelb, Schoten 1″ lang, röthlich; Kraut bitter, wie Brunnenkresse benutzt; Häderich (Sisymbrium), 2′ hoch, ästig, mit flaumigen, zackigen Blättern, gelben Blumen, in Aehren, und zollangen, bläulichen, achtkantigen Schoten, die von unten klaffen; auf Schutt; gegen Heiserkeit (hierher: Sophienkraut, S. sophia, gegen Würmer; Läuchel, S. alliaria, gegen Krebs); Nachtviolen (Hesperis), 2—3′ hoch, bald wie Levkojen, mit rispenförmigen weißen, purpur- oder rosenfarbigen, wohlriechenden Blumen in Doldentrauben und 3″ langen Schoten; südlich in Wäldern; bei uns Zierpflanze. — b. Schoten rundlich, mit langem, gespaltenem Griffel, rundlichen, meist einreihigen Samen und gefalteten Samenlappen: Senf (Sinapis), 2—3′ hoch, mit leyerförmigen, fiederspaltigen und gezähnten Blättern, gelben Blüthen und wulstigen, rauhen Schoten; im Getraide, besonders südlich; auch angebaut (weißer und schwarzer Senf; Samen als Gewürz; auch zu Blasenpflastern und Fußbädern angewendet); Kohl (Brassica), bekannt, mit fleischigen, glatten und bereiften Blättern, obere länglich, untere gestielt und leyerförmig; Blumen blaßgelb, in langen Rispen; Schoten walzig (viele Arten und Abarten: Blattkohl, Blaukohl, Braunkohl, Federkohl, Kopfkohl oder Weißkraut; Blumenkohl, Broccoli; Kohlrabi, Kohlsaat: Oelkohl, Schnittkohl, Knollenkohl; Rüben: Oelrüben, Kernrüben, Strahlrüben).

4. Ordnung. — Blüthen-Blumenpflanzen.

Kräuter, Sträucher und Bäume mit Wechselblättern, ohne Nebenblätter, oder diese in Dornen verwandelt. Blüthen regelmäßig und abfällig; vier- oder sechstheilig;

1.b. 1.a. 1.c.
2.a. 2. d. 2.b. 2.c.
3.c. 3.b. 3.a.
4.c. 4.b. 4.a
5.c. 5.d 5.a. 5.b.
6.
7. 8. 9.

Gröps schotenartig; Schoten ohne Scheidewand, meist fleischig, zwei- oder vielklappig. — 3 Zünfte.

10. Samen-Blumenpflanzen — Schrallen. — Cappariden. — Blüthe vierblätterig, meist mehr als 6 Staubfäden; Gröps gestielt, schoten- oder beerenartig, einfächerig. — a. Mit trockenen Schoten; Fadenschrallen (Cleome), zarte Kräuter mit niedlichen, violetten Blumen in Aehren, ein- und dreizähligen, schmal lanzetförmigen Blättern und einfächerigen Schoten; Spanien und Portugal. — b. Mit beerenartigem Gröps: Cappersträucher (Capparis), Strauch mit 3—4′ langen, schwankenden Stengeln, rundlichen, glatten Blättern, dornigen Nebenblättern, langgestielten, blaßrothen oder weißen, mohnartigen Blumen in Achseln; Schote gestielt, beerenartig, zuletzt in eine lederige Kapsel übergehend; Süd-Europa (Blüthenknospen und Früchte in Essig eingemacht, die bekannten Cappern); Beerenschrallen (Morisonia), Bäumchen in Süd-Amerika und Westindien, mit länglichen, harschen Blättern, fünfblüthigen Stielen, weißen, zollgroßen Blumen, und runder Beere, fast wie Mohnkopf, mit 5 nierenförmigen Samen in weißlichem, nicht eßbarem Muß; Blumen gegen Bandwurm (Bois mabouia); Obstschrallen (Crataeva), Sträucher und Bäume mit dreizähligen Blättern und Blüthen in Endtrauben; Beere wie Apfel, mit citronähnlicher Schale, und süßem, eßbarem Muß; mehrere Gattungen in Brasilien, Ost- und Westindien.

11. Gröps-Blumenpflanzen — Prummeln. — Berberiden. — Kräuter und Sträucher, mit sechszähliger Blüthe, meist blumenartigem Kelch; Gröps kapsel- oder beerenartig, mit schildförmiger Narbe: Schildprummeln (Podophyllum), 1½′ hoher, aufrechter Stengel, am Ende mit zwei schildförmigen, 5—8lappigen Blättern, zwischen denen eine weiße, wohlriechende Blume, fast wie Rose; Beere wie Pflaume, grün, säuerlich und eßbar (Maiapfel); in Nord-Amerika; Wurzel brechenerregend, Kraut betäubend; Sockenblumen (Epimedium), schuhhohes Kraut mit dreizähligen, herzlanzetförmigen Stengelblättern, kleinen röthlichen Blüthen in Seitentrauben und gelben, sockenförmigen Nebenblümchen; in Gärten; Blätter bitter, schweißtreibend und giftwidrig; Fiederprummeln (Leontice), Kraut mit faustgroßer, bitterer, seifenartiger Wurzel, aus welcher schuhlange, dreizählige, fiederige Blätter kommen; Schaft aufrecht mit einigen dreizähligen Blättern, kleinen, gelben Blüthen in Trauben, mit bleibenden Deckblättern, und blasenförmiger Kapsel; Kleinasien, Italien, Griechenland (Wurzel wird zum Ausmachen der Flecken in Tüchern benutzt; auch gegen die Wirkungen des Opiums und Schlangenbiß); Sauerdorn (Berberis), zierlicher Strauch mit dreispaltigen Dornen, verkehrtovalen, wimperigen Blättern, gelben Blüthen in Trauben, und länglichen, schön rothen Beeren in hängenden Trauben; überall in Hecken; Beeren statt Citronensaft benutzt, Wurzel gegen Gelbsucht, Blätter Zahnfleisch stärkend; Rinde zum Gelbfärben des Saffians (Saurach).

12. Blumen-Blumenpflanzen — Mohne. — Kräuter mit vierzähliger, großer und schöner Blüthe, mit viel Staubfäden, nur zwei Kelchblätter; Kapsel einfächerig, zwei oder vielklappig, stiellos. — a. Fumariaceen, weiche Kräuter ohne Milchsaft, mit knolligen Wurzeln und zusammengesetzten Blättern; Blumenblätter lippenförmig verwachsen, mit 4—8 Staubfäden: Erdrauche (Fumaria), Kelch zweiblätterig, Blume zweilippig aus 4 verwachsenen Blättern; viele Arten: 1) Fumaria, Taubenkropf, mit fleischrothen Blumen, mit blutrothen Spitzen, in Endähren, das obere Blumenblatt gespornt, Schote einsamig, Blätter dreifach zerschnitten; überall in Feldern; gutes Schaffutter, auch kräftiges Mittel in Unterleibskrankheiten; 2) Bulbocapnos, Kapsel schotenartig, zweiklappig, vielsamig; Blumen purpurroth oder weiß; in feuchten Wäldern; Wurzelknollen gewürzhaft, bitter, gutes Wurmmittel; 3) Corydalis, Kapsel schotenförmig, zusammengedrückt, Stengel kletternd, mit Ranken, Blätter zweimal dreizählig; in Nord-Amerika; 4) Cysticapnos, kletternd, ästig, mit Ranken, Blätter zweifiederig, Kapsel blasenförmig, zweiklappig; am Kap; — Lappenblumen (Hypecoum), Stengel liegend, mit fein fiederspaltigen Blättern, fast wie Raute, gelben Blüthen in Endtrauben und

krummen Schoten; am Mittelmeer auf Sandfeldern. — b. Papaveraceen; Kräuter, selten Sträucher, mit gelbem Milchsaft, lappigen Blättern, und regelmäßigen, vierzähligen Blumen, mit vielen Staubfäden: Strauchmohn (Bocconia), Strauch mit länglich-ovalen, fiederlappigen, unten filzigen Blättern, kleinen, grünlichen Blüthen in schuhlangen Rispen, Kapsel wie Haselnuß; alle Theile sind voll von gelbem Milchsaft; Westindien, Mexiko; Schöllkraut (Chelidonium), schuhhoch, behaart, oben ästig, mit fiederspaltigen, herablaufenden, rundlich gelappten und gezähnten Blättern, gelben Blüthen in Dolden; an Zäunen und Mauern; Wurzel gegen Unterleibskrankheiten; in großen Gaben betäubend; Hornmohn (Glaucium), 2—3' hoch, sperrig, graulichgrün, Blätter schuhlang, untere gestielt, fiedertheilig, obere umfassend, fiederspaltig, Blüthen einzeln, gelb, groß, 2" lang, Schoten rauh; am Mittelmeer, auch in Gärten; Stachelmohn (Argemone), Stengel sperrig; Blätter stiellos, fiederlappig, dornig, weißgefleckt; Blumen 2" groß, hellgelb, mit purpurrothen Narben, Kapseln fünfklappig, stachelig; Mexiko, Westindien, Süd-Amerika; Kraut gegen Hautkrankheiten; Mohne (Papaver), Stengel aufrecht, Blätter umfassend, glatt und eingeschnitten, oder fiederig zerschlissen, Blumen einzeln am Ende, weiß und röthlich, oder feuerroth mit schwarzem Grund, Kapsel rundlich oder verkehrtoval, Samen graulich, sehr ölreich; wild im Getraide (Klatschrose); Opiummohn im Orient, bei uns des Samens wegen angebaut; Milchsaft der Kapseln liefert das Opium; Blutwurz (Sanguinaria), Schaft einblüthig, Kelch zwei-, Blume acht- bis zwölfblätterig, weiß, Wurzelblatt gestielt, nierenförmig und lappig, Stengel unter der Erde, Wurzelstock knollig und fleischig, mit bluthrothem, scharfem Saft, der wie Fingerhut wirkt; Nord-Amerika.

5. Ordnung. — Frucht-Blumenpflanzen. — Guttiferen.

Kräuter, Sträucher und Bäume voll harzigen Milchsafts, mit einfachen, meist abwechselnden Blättern; Blüthe vierzählig, mit vielen in Bündel verwachsenen Staubfäden; Frucht aus mehreren Bälgen, meist pflaumen- oder beerenartig, mit schildförmiger Narbe. — 4 Zünfte.

13. Nuß-Blumenpflanzen — Redern. — Dipterocarpen. — Harzreiche Bäume mit einfachen Wechsel- und Nebenblättern, großen, wohlriechenden, fünfzähligen Blüthen in Achseltrauben, und etwas verwachsenen Kelchblättern, von denen gewöhnlich zwei Lappen flügelförmig erweitert sind. — a. Mit Kapseln: Copalredern (Vateria), 60' hoher Baum, mit spannelangen, handbreiten Blättern, weißen, wohlriechenden Blumen, wie Lilien, in Rispen, und länglicher Kapsel mit dunkelrother, lederiger Schale; Kern wie bei Haselnuß; in Ostindien; durch Einschnitte gewinnt man aus dem Baum den ostindischen Copal; Campherredern (Dryobalanops; Shorea), große Bäume mit harschen Gegen- und Wechselblättern, gelben, fünfzähligen Blüthen in Endrispen, und ovalen holzigen Kapseln, wie Eicheln; auf Sumatra und in Indien; jung enthält das Holz Oel, später, wenn der Stamm 2' dick ist, den bekannten Campher in den Lücken des Kerns (Dr. robusta liefert das Dammarharz). — b. Mit nußartigem Gröps: Balsamredern (Dipterocarpus), große Bäume in Ostindien, mit zweizähligen, spannelangen, fiederrippigen Blättern, und weißen Blumen in überhängenden Trauben; Kapsel wie Haselnuß, aber zart; Stamm liefert durch Einschnitte einen dünnen Balsam (Holzöl), der zum Bemalen der Schiffe und Häuser gebraucht wird.

14. Pflaumen-Blumenpflanzen — Gullen. — Bäume mit nuß- oder pflaumenartigen, zweifächerigen, reif einfächerigen, meist einsamigen Früchten. — a. Calophyllen; Fächer unreif zweisamig: Kastanien-Rosen (Mesua), Sträucher und Bäume in Ostindien und Java, mit elliptisch lanzetförmigen Blättern, wie Weidenblätter; Blumen wie Heckenrosen, weiß, wohlriechend, Frucht wie Kastanie, lederig, mit 3—4 wohlschmeckenden Kernen; Blätter zu wohlriechenden Salben, Wurzel und Rinde schweißtreibend, Blätter gegen Brustverschleimung, Kernenöl gegen Gliederschmerzen; Gummi-Aepfel (Calophyllum), 90' hoher, 12' dicker Baum in Ostindien, dessen Rinde das

Tacamahacaharz liefert; Blätter verkehrt oval, ausgerandet; Blüthen weiß, in lockern Achseltrauben, Pflaume 1½" dick, mit dicker Leifel, wie Wallnuß; Kern ebenfalls harzreich; Harz schweißtreibend, Blätter gegen Augenkrankheiten, Holz zum Schiffsbau (eine Art von 20—30' Höhe, C. calaba, in Westindien, liefert eine Art Copaiva-Balsam). — b. Mammeen; Fächer unreif einsamig: Apfelgullen (Mammea), hohe Bäume, wie Eiche, mit weiter Krone, und getrennten, fiederrippigen, gedüpfelten Gegenblättern, ohne Nebenblätter, zerstreuten, weißen, wohlriechenden Blüthen in Achseln, und bis zwei faustdicken Früchten mit lederiger Schale, angenehmem, eßbarem Fleisch, und 1—3 gefurchten Steinen; Holz zum Bauen und Schreinerarbeiten (Mammeybaum, amerikanische Aprikose).

15. Beeren-Blumenpflanzen — Küren. — Marcgraviaceen. — Kletternde Sträucher und Bäume mit einfachen Wechselblättern, vier- bis sechszähligen Blüthen in Dolden oder Trauben, und beerenartiger Kapsel mit kopfförmiger Narbe: Knollenküren (Marcgravia), kletternde Sträucher, wie Epheu, mit hängenden Zweigen, spitzelliptischen Blättern, Blüthen in Dolden, mit kappenförmigen Deckblättern, und beerenartiger, zehnfächeriger, mit scharlachrothem Mus gefüllter Kapsel mit glänzend rothen Samen; Westindien und Süd-Amerika; alle Theile der Pflanze wirken harntreibend; Schlauchküren (Ascium; Norantea), 80' hoher Baum, in Guyana, mit 6" langen, 2½" breiten Blättern, Blüthen in 2½" langen Endähren, Blumen fünfblätterig, violett, mit korallrothem, fleischigem Deckblatt.

16. Apfel-Blumenpflanzen — Druten. — Garcinien. — Bäume, selten Sträucher, mit gelbem, harzreichem Saft, harschen, querrippigen Gegenblättern, Blüthen in Rispen, Kelch zwei- bis sechs-, Blume vier- bis zehnblätterig; Frucht apfelartige Beere mit lederiger Schale, oft auch mit Mus gefüllt, mit schildförmiger Narbe. — a. Kapseln oder Beeren, mit vielen Samen im innern Winkel: Strauchdruten (Clusia), schmarotzerartige Sträucher und Bäume, deren Wurzel andere Bäume umwickelt und aussaugt, mit viereckigem Stengel, aus dessen Rinde ein rothes Gummiharz schwitzt; Blätter verkehrt oval, kurz gestielt, Kelch und Blume sechsblätterig, rosenroth, 3" breit; Kapsel wie ein mäßiger Apfel, voll scharlachrothen Schleim, mit walzigen Samen; Westindien und Süd-Amerika; Gummi zum Kalfatern der Schiffe; Harzdruten (Symphonia; Moronobea), 40' hoher Baum, mit gelblichem Holz, länglich lanzetförmigen Blättern, fünfzähligen Blüthen in Achseln, rothen Blumen in gelblichem Kelch, fünffächeriger Beere wie Nuß, mit 2—5eckigen Kernen, fast wie Eicheln; in Guyana; Baum liefert das Maniharz, das zum Kalfatern der Schiffe und zu Lichtern benutzt wird; Mandeldruten (Platonia), Bäume, deren Stamm erst bei 30' Höhe eine blattreiche Krone bildet; Blätter 5" lang, 2½" breit, Blüthen rosenroth, innen weiß, Beere so groß wie Pomeranze, fünffächerig, mit 23, von süßsäuerlichem, angenehm schmeckendem Fleisch bedeckten, ölreichen Kernen, die wie Mandeln benutzt werden; Brasilien; Gewürzdruten (Canella), 20—30' hoher Baum, mit dünner, grauer, gewürzhafter Rinde; Blätter verkehrt oval, Blüthen klein, purpurroth, wohlriechend, in Endrispen; Kelch drei-, Blume fünfblätterig und gerollt; Beeren wie große Erbsen, schwarz, mit blaßgrünem Mus, und 4 großen, glänzend schwarzen Kernen; Westindien; Rinde der Aeste liefert den weißen Zimmt oder die unächte Wintersrinde; das daraus destillirte Oel wird unter das Nelkenöl gemischt (die ächte Wintersrinde kommt von Drimys oder Wintera aromatica). — b. Beeren vielfächerig, mit je einem Samen: Kirschendruten (Hebradendron), Baum auf Ceylon, mit länglichovalen Blättern, gehäuften, fleischfarbenen, vierzähligen Achselblüthen, und eßbaren Beeren, wie Kirschen; liefert ceylonisches Gummigutt; Butterbäume (Pentadesma), 40—60' hoch, mit lanzetförmigen Blättern, großen, röthlichen Blumen, und birnförmigen, braunen Beeren, mit gelbem, butterartigem, nach Terpentin schmeckendem Mus, womit die Eingebornen ihre Speisen schmelzen; in West-Afrika; Gummiguttbäume (Stalagmites; Xanthochymus), große Bäume, mit schuhlangen,

lanzetförmigen Blättern, gelblichweißen, vier- und fünfblätterigen Blumen in Achseldolden, und zugespitzten eßbaren Beeren, wie ein mäßiger Apfel; unausgewachsen liefern sie das Gummigutt, eben so auch der aus der Rinde fließende, eingedickte Milchsaft; Indien, Siam, Cochinchina; Apfeldruten, Mangostanen (Garcinia), mäßiger Baum, mit lanzetförmigen, spitzovalen Blättern, ein- oder zweihäusigen, gelben oder rothen Blüthen, saftreichen Beeren, so groß wie Aepfel, vier- bis zehnfächerig, mit schmackhaftem Mus, und aufrechten Samen; in Ostindien, den Molukken ꝛc., viele Gattungen; auch nach Westindien verpflanzt; der Saft der Rinde liefert Gummigutt.

Dritter Gau. — Fruchtpflanzen — Fructuariae. — Blumenlose oder vielblätterige Kelchblumen — Apetalae, Diclines, Polypetalae epigynae et perigynae.

In diesem Gau verschwindet der kapselartige Gröps fast gänzlich, und an seine Stelle tritt die Nuß, ein trockener Gröps mit einem einzigen großen Samen, die Pflaume, eine auswendig von Fleisch umgebene Nuß, mit wenigen Samen, die Beere, ein fleischiger Gröps, mit vielen kleinen Samen, oder der Apfel, eine mehrfächerige, auswendig von den oft fleischigem Kelch umgebene Kapsel, mit mehreren mäßig großen Samen. Die Blumen sind in demselben weniger ausgebildet, meist klein, weiß und gelb gefärbt, oft unregelmäßig und halb verkümmert, wie die Schmetterlingsblumen, oder auch ganz verkümmert, wie bei den Apetalen und Kätzchen. Der Kelch trägt allgemein die Staubfäden, ist röhrenförmig, fünfspaltig, oft auch vier-, drei-, selbst nur einspaltig, oder wie bei den Kätzchen, schuppenförmig; oft fleischig geworden, enthält er kräftige, chemische, saure, süße, gewürz- und nahrhafte Stoffe in sich gesammelt. Der Stock der Fruchtpflanzen kommt unter allen Formen, als Kraut, Strauch und Baum vor, und ebenso die Blätter, die hier am vollkommendsten sich ausbilden. Nach den Früchten, auf welche die Vegetation in diesem Gau alle Kraft verwendet hat, und diese sich bei den Nüssen im Samen, bei den Pflaumen im Gröps, bei den Beeren im Gröps und Samen, und bei den Aepfeln im Kelch zeigt, zerfallen die Fruchtpflanzen in vier natürliche Klassen, in Nuß-, Pflaumen-, Beeren- und Apfelpflanzen.

XIII. Klasse. — Nußpflanzen — Nusser. — Nucariae.

In den Pflanzen dieser Klasse hat der Samen, der die wiederholte Wurzel in der Blüthe ist, das Uebergewicht erhalten, und daher ist auch bei allen der Gröps verholzt und die Blume verschwunden, und die kleinen Staubfäden, die nur in geringer Zahl vorkommen, oft auch ganz fehlen, daher die Blüthen getrennt, ein-, zwei- und dreihäusig sind, stehen auf dem Kelch. Sie zerfallen sämmtlich in zwei Haufen, in Apetalen oder Zwitter, und in Dicliniſten oder Getrennte, von denen die ersten vier Ordnungen umfassen, die letzten aber nur eine Ordnung begreifen.

A. Apetalen — Zwitter: ohne Blumen.

1. Ordnung. — Mark-Nusser.

Meist Kräuter mit umfassenden, oft gemüsartigen Blättern, und häutigen, grünen, fünfzähligen Kelch, auf dessen Boden die Staubfäden gegenüber stehen; Nuß schlauchartig. Sie enthalten wässerige, fade Stoffe, und wachsen größtentheils in kalten und gemäßigten Ländern. — 3 Zünfte.

1. Zellen-Nußpflanzen — Rampen. — Kleine, knotige Kräuter mit Gegenblättern, kleinen Blüthen, fünfspaltigem, knorpeligem Kelch, mit so viel Staubfäden am Grunde; Schlauch mit einem hängenden Samen. — a. Scleranthen; ohne Nebenblätter; der krugförmige Kelch verhärtet um die Nuß: Knauel (Scleranthus), fingerlanges Unkraut, mit pfriemenförmigen Blättern, sehr kleinen Blüthen, in Büscheln am

Ende; auf sandigen Feldern; an der Wurzel des Winterknauel findet man die, früher statt Cochenille angewendeten Kermeskörner, besonders in Polen, daher Coccus polonicus; Kraut gegen Krebsgeschwüre (Johanniskraut). — b. Illecebren; mit Nebenblättern: Knorpelblumen (Illecebrum); Stengel liegend, mit rundlichen Blättern, und weißen, nackten Wirtelblüthen in Achseln längs dem ganzen Stengel; auf feuchtem Sand; Bruchkraut (Herniaria), Stengel fingerslang, ästig, mit länglichen, fast schuppenförmigen Blättern, unten gegenüber, oben abwechselnd, und vielblüthigen, grünlichgelben Achselknäueln; auf Sandboden; früher als harntreibendes Mittel gegen Stein und Brüche angewendet.

2. Ader=Nußpflanzen — Melden. — Chenopodiaceen. — Kräuter, selten Sträucher, mit Wechselblättern, ohne Scheiden= und Nebenblätter; Blüthen kümmerlich, grün, Zwitter und getrennt; 5 Staubfäden unten an den Kelchlappen, Kelch meist fünflappig, oft fleischig, eine schlauchartige Nuß umgebend; Kraut oft eßbar; auf Salzboden: Glasschmalz (Salicornia), zerstreutes Kraut, mit zusammengedrückten, oben dickern Gliedern und gestielten Aehren mit stumpfen Schuppen in Achseln; auf Salzboden, am Meer und an Salzquellen; wird jung als Salat gegessen; liefert eine schöne Ultramarinfarbe, und die Asche Soda; früher gegen Scorbut und Harnkrankheiten; Melden (Atriplex), 2—5′ hoch, sperrig, mit dreieckigen, herz= oder pfeilförmigen, meist wie mit Mehl bestreuten, gezähnten Blättern; Blüthen rispenartig, Fruchtkelch gezähnt; überall auf Schutt, auch in Gärten, Strandmelde am Mittelmeer; Blätter werden als Gemüse gegessen; Samen als Brech= und Purgiermittel gebraucht; Spinate (Spinacia), bekanntes Küchengewächs, 2—3′ hoch, mit pfeilförmigen Blättern, knäuelförmigen Samenblüthen in Achseln und ährenförmigen Staubblüthen; Staubkelch vier= und fünftheilig, mit so viel Staubfäden; Samenkelch bauchig, zweizähnig; Früchte stiellos, zweihörnig; Wurzel möhrenartig; stammt aus Arabien; Schmergel (Chenopodium), reiche Gattung in vielen Arten, 1—2′ hoch, mit dreieckigen, herz= oder pfeilförmigen, auch mit rautig=ovalen, mit Mehl bestäubten Blättern, rispenartigen, nackten Trauben und fünfspaltigem Kelch, der einen linsenförmigen Schlauch umschließt; überall auf Schutt und Feldern; auch in Amerika (Wurzel des gemeinen Schmergel (Hundsmelde) gegen Hautausschläge; der rothe Schm. (Mistmelde, Sautod) gegen Gelbsucht; soll den Schweinen tödtlich sein; die jungen Blätter werden als Gemüse gegessen; der Mehlschmergel, in Peru, wird wie Getraide angebaut; der Theeschmergel in Nord= und Süd=Amerika als Thee gegen Brust= und Nervenleiden angewendet, kommt auch unter dem Namen Jesuiterthee in den Handel); Mangold (Beta), Stengel eckig, röthlich, Blätter lanzetförmig, untere oval; Blüthen 2—3 verwachsen in langen Aehren; Wurzel rübenförmig, durch und durch roth, auch gelb und weiß; wild am Mittelmeer, bei uns allgemein angebaut (Rothe Rübe, als Salat mit Essig eingemacht; Runkelrübe, zur Zuckerbereitung, auch Kaffee=Surrogat, und treffliches Viehfutter); Beermelden (Blitum), 1½′ hoch, mit purpurrothen Blüthenköpfchen am Gipfel, Kelch dreispaltig, schwillt beerenartig an um den ovalen Schlauch; Früchte werden gegessen, schmecken aber fad; südlich wild, in Gärten als Zierpflanze und Salat (Erdbeerspinat, Schminkbeere); Campherkraut (Camphorosma), Stengel strauchartig, zerstreut, mit schmalen, zottigen Blättern, kleinen Knäueln in Aehren; Süd=Frankreich; riecht und schmeckt campherartig, wird als harn= und schweißtreibendes Mittel gebraucht; Salzkräuter (Salsola), Kräuter mit dicken, fetten, pfriemenförmigen oder walzigen Blättern und meist einzelnen Achselblüthen, mit breiten Querflügeln am Kelch, der einen papierartigen Schlauch umgibt; auf Salzboden, vorzüglich am Meeresstrande; liefert bei der Einäscherung viel Soda, und wird zu diesem Behufe in Süd=Europa häufig in Salzsümpfen angebaut (das strauchartige Salzkraut, S. aphylla, ist ein gegliederter, blattloser, mit Blüthen bedeckter Strauch, am Kap, der sehr reich an Soda ist); Klimm=Melden (Basella), Stengel windend, mit ovalen, fleischigen Blättern, und einfachen, gestielten Aehren; Kelch krugförmig, fünfspaltig, umgibt beerenartig den knorpeligen

Schlauch; Ostindien; wird als Gemüse gegessen; Kalisträucher (Anabasis), gegliederte, blattlose Sträucher, mit weißlichen Blüthen an den Gliedern, deren Kelche später röthliche Flügel bekommen; am kaspischen Meer, auch im nördlichen Afrika auf Salzboden; man gewinnt daraus viel Soda.

3. Drossel-Nußpflanzen — Holste. — Amaranten. — Kleine, oft liegende Kräuter, in allen Klimaten, die wegen der gefärbten Hüllblätter auch als Zierpflanzen in den Gärten gezogen werden, mit Gegen- und Wechselblättern; Blüthen kümmerlich, bisweilen getrennt, in Knäueln und Aehren, mit 3 kelchartigen, harschen Deckblättern und einem meist trockenen und gefärbten, fünfblätterigen Kelch, wie eine Blume. — a. Mit einsamigem Schlauch, einfächerigem Beutel und Gegenblättern: Kugel-Amaranten (Gomphrena), Stengel 2′ hoch, aufrecht, Blätter oval-lanzetförmig, Köpfchen roth, kugelrund, einzeln am Ende, in 2 Hüllblättern; in Ostindien, Brasilien; bei uns als Zierpflanze, unter dem Namen der rothen Immortelle; Knotenholste (Iresine), oft zweihäusig, 2—3′ hoch, knotig, ästig, mit länglichlanzetförmigen, rauhen Blättern, und sehr kleinen Blüthen in gedrängter Rispe; Virginien und Florida, in feuchten Niederungen (Straußblume). — b. Mit einsamigem Schlauch und zweifächerigem Beutel: Knorpelkräuter (Polycnemum), Stengel spannehoch, ästig, zerstreut, mit pfriemenförmigen, dreieckigen Blättern; Blüthen einzeln oder zu zwei in den Achseln der knorpeligen Blätter; auf Feldern und Wegen; Tausendschöne (Amarantus), Stengel zerstreut oder weitschweifig, mit spitzovalen oder lanzetförmigen Blättern, Knäueln in Achseln, aufrechten Aehren oder hängenden, rothen Trauben; auf nassen Plätzen; auch in Ostindien und von dort bei uns als Zierpflanze; viele Arten (Fuchsschwanz); Silberholste (Achyranthes), 2—3′ hoch, Blätter rundlichoval, zugespitzt, unten silberglänzend, Kelch umgeschlagen, fünfblätterig in 3 stechenden Deckblättern; Sicilien, Ostindien, bei uns in Gewächshäusern; Wurzel gegen Ruhr und Steinbeschwerden. — c. Schlauch vielsamig, Beutel zweifächerig: Hahnenkämme (Celosia), Stengel eckig, gestreift, grün und purpurroth, oben zusammengedrückt und kammförmige Lappen bildend, die ganz mit Blüthen bedeckt sind, welche schwarze Samen bringen; Blätter abwechselnd, länglichoval; stammt aus China und Japan; bei uns Zierpflanze; Blüthen herb; gegen Durchfall und Blutspeien.

2. Ordnung. — Schaft-Nusser.

Kräuter und Stauden, seltener Sträucher und Bäumchen, mit breiten und Scheidenblättern; Kelch meist blumenartig, unten, Staubfäden abwechselnd und gegenüber; Nuß schlauch-, büchsen- und beerenartig. — 3 Zünfte.

4. Rinden-Nußpflanzen — Schlippen. — Meist Kräuter, auch Halbsträucher mit Schäften oder knotigen Stengeln, Wurzel-, Wechsel- und Gegenblätter; Blüthe in Kelch und Blume geschieden; beide röhrig und bleibend, vier- und fünfspaltig; Nuß einsamig. — a. Plantagineen; Blätter abwechselnd; Nuß nicht von der Blume umschlossen, Samen hängend: Strändlinge (Littorella), Wurzelblätter fleischig, pfriemenförmig, halbrund, fingerslang; dazwischen einzelne gestielte Staubblüthen und ungestielte Samenblüthen; Blume weiß, trichterförmig, viertheilig; an überschwemmten Orten; Wegeriche (Plantago), kleine Kräuter mit rosenartigen Wurzelblättern, eckigem oder rundem Schaft, und zollanger, fast eiförmiger Aehre, mit bräunlichen Deckblättern; Blumen bräunlichweiß; Kapsel länglichoval; überall auf Waiden, mehrere Arten auf Salzboden und am Strande; gegen Lungensucht, Blutflüsse, Durchfall und Wunden; Samen gutes Vogelfutter; Blätter des Strand-W. und Krähenfußes werden als Salat gegessen, letztere auch gegen Hundswuth gebraucht (hierher auch: Flohsamen, Pl. psyllium, dessen schleimige Samen in der Medizin benutzt werden). — b. Plumbagineen; knotige Aeste, Wechselblätter; Blüthen gehäuft, mit Deckblättern; Kelch röhrig, gefärbt, fünfzählig; Blume tellerförmig, fünfspaltig; Schlauch mit verkehrten Samen: Grasnelken (Statice); Schaft einfach, mit grasartigen, steifen und stumpfen Wurzelblättern, röthlichen, kopfförmigen Blüthen in vielblätteriger Hülle; Kelch röhrig, gefärbt, fünfspaltig und fünf-

zähnig, Blume fünftheilig; Schlauch einsamig, in bleibendem Kelch; an trockenen Orten; dient gewöhnlich zum Einfassen der Gartenbeete (hierher: Meer-Lavendel, mit rispenartiger Aehre); Bleiwurz (Plumbago); schwache Sträucher mit fleischiger Wurzel, mehreren 2—4′ hohen krautartigen Stengeln, sperrigen Zweigen, umfassenden, lanzetförmigen, scharfgezähnelten, unten bleigrauen Blättern, und zolllangen, purpurrothen Blumen in gehäuften Endähren; Süd-Europa; Kraut scharf, Speichel erregend, Blasen ziehend; gegen Zahnschmerzen, Flechten, Krebs rc. (Zahnwurz).

5. Bast-Nußpflanzen — Girren. — Phytolaceen. — Kelch meist gefärbt, blumenartig, vier- oder fünftheilig, mit abwechselnden Staubfäden ohne Blume; meist beerenartige Nüsse. — a. Blätter mit Nebenblättern, Frucht nußartig: Lauchgirren (Petiveria), holziges Kraut von 2—4′ Höhe, mit 3″ langen, verkehrt ovalen Blättern und weißlichen Blüthen in dünnen Aehren; Westindien und Süd-Amerika; riecht knoblauchartig, Kraut gegen bösartige Fieber und Würmer, Wurzel gegen Zahnweh. — b. Ohne Nebenblätter, Frucht beerenartig, meist vielfach: Scharlachbeeren (Phytolacca), aufrechte, mannshohe, rothe Staude mit kurzen, gabeligen Zweigen, die untern Blätter schuhlang, 5—6″ breit, die obern halb so groß; Blüthen klein, meist röthlich, in 4″ langen, gestielten Achseltrauben; Beeren schwarz violett mit schwarzen Samen; Virginien, bei uns in Gärten; Wurzel fleischig, scharf, dient als Purgiermittel, Blätter und unreife Früchte gegen Krebs, Samen wie Senf; mit dem rothen Saft der Beeren färbt man den Wein und Zuckerwaaren (Kermesbeeren); Pflaumengirren (Bosea), strauchartig, immer grün, Blätter spitzherzförmig, fast wie bei Flieder, Blüthen roth in Trauben; Canarische Inseln, bei uns in Gärten; Beerengirren (Rivinia), Stengel rund, Blätter spitzoval, glatt, Blüthen klein, außen röthlich, innen weiß, in einfachen Trauben, Beeren schön roth; Westindien.

6. Holz-Nußpflanzen — Ampfer. — Polygoneen. — Kräuter, Sträucher und Bäume, mit knotigen Stengeln, scheidenartigen, abwechselnden Blättern und dutenartig verwachsenen, trockenen Nebenblättern; Kelch und kümmerliche Blume meist dreizählig; Schlauch nußartig, dreieckig, mit einem aufrechten Samen. — a. Knotige Kräuter mit einsamigem Schlauch: Zotten-Ampfer (Eriogonum); Stengel gabelig, die untern Blätter spatelförmig, unten filzig, obern länglich in Wirteln; Blüthen weiß, stiellos, in Büscheln; Carolina und Georgien; Ranken-Ampfer (Brunnichia), kletternder Strauch mit glatten Zweigen, spitzherzförmigen, abwechselnden Blättern, Blüthen in einseitigen Trauben, und Ranken an den Trauben; Nord-Amerika; Knöteriche (Polygonum), 2—3′ hoch, Blätter lanzetförmig, oval, herz- oder pfeilförmig, Blumen rosenroth, in Aehren oder Trauben; Kelch glockenförmig, fünftheilig; Schlauch dreieckig, vom fleischigen Kelch umgeben; viele Gattungen; in Sümpfen, feuchten Orten, Feldern und Hecken, in allen Erdtheilen; auch theilweise angebaut (hierher: Sommerlock, P. amphibium), Wurzel gegen Hautkrankheiten, Kraut gegen Stein; Flöhkraut; Garten- und Färberknöterig, aus denen man eine indigoblaue Farbe gewinnt; Gemeine Kn., P. aviculare, gutes Vogel- und Schweinefutter, auch blutstillendes Mittel; Buchwaizen, P. fagopyrum und tataricum, die Grütze und Mehl liefern, und angebaut werden); Ampfer (Rumex), Wurzel ästig, mit vielen 2—3′ hohen, oft rothen Stengeln, pfeil- oder herzförmigen Blättern, röthlichen Blüthen in Endrispen, mit rosenrothen Narben und rothbraunen Schläuchen; wächst überall; viele Gattungen; Blätter schmecken säuerlich, liefern Sauerkleesalz, und werden als Gemüse genossen (hierher: wilder Rhabarber oder Roßampfer, R. acutus; Grind- oder Mengelwurz, R. crispus); Rhabarber (Rheum), ausdauernde Kräuter mit fast 2′ großen, rundlichen oder herzförmigen, etwas wolligen, flaumigen Wurzelblättern, mit rothen Stielen und Rippen, oder abwechselnden Stengelblättern; Stengel 3—5′ hoch, Rispe groß, gelblichweiß, mit rothen Nüßlein; Kelch und Blume dreitheilig und gefärbt, Schlauch dreikantig und geflügelt; in Mittel-Asien, China, Sibirien, Kleinasien; viele Gattungen, auch in England angebaut; die möhrenartige,

ästige, dunkelgelbe Wurzel wirkt auf die Thätigkeit des Darmkanals, und ist eine schon seit Jahrhunderten berühmte Medizin. — b. Sträucher oder Bäume; Gröps nuß- oder pflaumenartig: Baum-Ampfer (Triplaris), hohler Baum von 40′ Höhe, mit pyramidaler Krone und hohlen, blattreichen Zweigen; Blätter länglich, ganz, 9″ bei 4″; Blüthen röthlich in gedrängten Aehren, Nuß wie Erbse; Guyana; Traubenampfer (Coccoloba), Baum von 20—30′ Höhe, mit zerstreuten Aesten, 6″ langen, rundlich-herzförmigen, glänzenden Blättern, kleinen weißlichen Blüthen in Aehren und purpurrothen Früchten in schuhlangen Trauben, so groß wie Kirsche, säuerlichsüß und schmackhaft; Mittel-Amerika und Westindien; mehrere Gattungen.

3. Ordnung. — Stamm-Nusser.

Meist Sträucher und Bäume, mit Gegen- und Wechselblättern, Blüthen einzeln und in Aehren, Kelch meist oben, blumenartig, vier- und fünflappig, mit einfachen oder doppelten Staubfäden; Frucht eine Nuß oder Pflaume, meist im Kelch, mit ungenießbarem Kern; Bestandtheile oft harzartig, scharf, blasenziehend. — 3 Zünfte.

7. Wurzel-Nußpflanzen — Humen. — Nyctagineen. — Kräuter und Sträucher mit knotigen Stengeln und Zweigen; Blüthe fünfzählig, Kelch röhrig, die Nuß umschließend; Staubfäden abwechselnd, auf einer Scheibe unter dem Gröps, aber an die Blume geklebt; Wurzel knollig, mit Heilkräften. — a. Meist Kräuter mit Gegenblättern: Wunderblume (Mirabilis), Kraut mit ästigen Stengeln, ovalherzförmigen, gestielten Blättern, und einzelnen Achselblüthen, welche am Tage geschlossen, Nachts geöffnet sind; Blume trichterförmig, viel länger als Kelch, lebhaft gefärbt; Wurzel spindelförmig, fleischig, wirkt wie Jalappenwurzel; Westindien, Mexiko; Kletterhumen (Boerhavia), kraut- und strauchartig, kletternd, mit Wechselzweigen und ovalherzförmigen Gegenblättern, Blüthen klein, purpurroth in armen Afterdolden, Blume trichterförmig, gefaltet, kaum eingeschnitten, Kelch klein, ganz; Wurzel erregt Brechen und Purgieren; Westindien, Süd-Amerika, Australien. — b. Sträucher und Bäume: Klettenhumen (Pisonia), baumartiger Strauch, der sich oft mit den Zweigen um andere Bäume dreht; Blätter breit lanzetförmig, mit krummen Achseldornen; Blüthen vor den Blättern, klein, grünlich-gelb, in Afterdolden in Achseln, Blume glockenförmig, fünfspaltig, in 2—5 Schuppen, Nuß fünfeckig, rauh, voll krummer, anhängender Stacheln; Westindien; Absud der Wurzel gegen Schleimflüsse.

8. Stengel-Nußpflanzen — Zeideln. — Meist Sträucher, selten Kräuter oder Bäume, mit zähem Bast, runden, ungegliederten Zweigen, einfachen, harschen Wechselblättern, vierzähligen Blüthen, einzeln und in Aehren; Kelch röhrig, blumenartig, oft mit Blumenschuppen und 8, seltener mit 4 und 2 Staubfäden in der Röhre; Nuß pflaumenartig, mit hängenden Samen. — a. Daphnoiden; mit verkehrten Samen: Spatzenzungen (Stellera; Passerina), 2—4′ hoher Strauch, bisweilen schuhhohes Kraut, mit wolligen Zweigen, schmalen, lanzetförmigen Blättern, und gelblichen Blüthen in Achseln; Kelch gefärbt, trichterförmig, vierspaltig mit 8 kurzen Staubfäden übereinander; am Kap, auch in Süd-Europa; Wurzel und Früchte heftiges Purgiermittel in der Wassersucht, Rinde wie Seidelbast; Nadelzeideln (Gnidia), 3—4′ hoher Strauch, Blätter pfriemenförmig, Blüthen zottig, silbergrau, in kopfförmigen Dolden, wohlriechend; am Kap, bei uns in Gewächshäusern; Kreuzzeideln (Pimelea), spannelange Sträucher mit viereckigem Stengel, grauen, gedrehten Aesten, länglichen, fleischigen Blättern, kreuzweis auf einander, und grünlichen, trichterförmigen Blüthen am Ende; Australien; Spatzensträucher (Struthiola), 3—4′ hoch, sprossend, mit flaumigen Zweigen, lanzetförmigen, gestreiften Blättern, und ährenförmigen, langröhrigen, weißen, rothgesäumten Blüthen am Ende; am Kap; Lorbeerzeideln (Dais), mannshoher Strauch, mit ovalstumpfen oder ovallanzetförmigen immergrünen Blättern und wohlriechenden weißen Blüthen mit rothem Saum in Endbüscheln; am Kap und auf Java; Lederhölzer (Dirca), Strauch mit zähen lederartigen Zweigen, spitzovalen Blättern, glockenförmigen, blaßgelben Blüthen und

beerenartigen Pflaumen; Virginien; alle Theile sind scharf, wie Seidelbast, führen ab und erregen Erbrechen; Spitzenhölzer (Lagetta), baumartige Sträucher, bis 20′ Höhe, mit glatter, brauner Rinde, sehr zähem Bast, der aus einem Dutzend weißer Häutchen besteht, spitzovalen, herzförmigen Blättern, und weißen Blüthen in fingerslangen Aehren, mit filzigem Schlund; Westindien; aus dem Bast macht man Matten, Halfter, Kleiderbesatz rc., besitzt die scharfen Eigenschaften des Seidelbast, und wird gegen Gliederschmerzen gebraucht; Zeidelbast oder Seidelbast (Daphne), Sträucher und Bäumchen in allen Theilen der Welt, mit lanzet- oder spatelförmigen Wechselblättern, rothen Blüthen zu dreien an den Zweigen, und rothen, beerenartigen Pflaumen; viele Arten, meistens in Gärten; die ganze Pflanze, besonders die Rinde scharf, blasenziehend; innerlich, in kleinen Dosen, gegen Drüsenkrankheiten, Samen gegen Keuchhusten, Ruhr und Wassersucht (Kellerhals). — b. Eläagnen; mit aufrechten Samen: Sanddorn (Hippophaë), zweihäusiger Dornstrauch, Staubblüthen in Kätzchen, mit zweiblätterigem Kelch, Samenblüthen einzeln, mit röhrigem, zweispaltigem Kelch, Blätter schmal lanzetförmig, unten silberglänzend, Beeren rothgelb, wie Erbsen, bleiben den Winter über an dem blattlosen Strauch; am Strande, auch in Flußbetten auf Kiesboden, besonders im Rhein, daher Rheindorn; Absud der Blätter gegen Gliederreißen und Hautausschläge; Olivenzeideln (Elaeagnus), 12—20′ hohes Bäumchen mit silberweißen Haaren bedeckt, Blätter lanzetförmig, graulichgrün, unten silberweiß, Blüthen einzeln in Achseln, wohlriechend, außen silberweiß, innen gelb, Frucht wie kleine Oliven, gelblich; im wärmern Europa und Asien, auch in Gärten als Zierde, in Böhmen in ganzen Wäldchen angebaut (wilder Oelbaum, Oleaster).

9. Laub-Nußpflanzen — Felben. — Santalaceen. — Sträucher, zuweilen Kräuter und Bäume, mit runden ungegliederten Zweigen und einfachen Wechselblättern; Blüthen klein, in Trauben oder Aehren, vier- oder fünfzählig, über der Pflaume; Staubfäden gegenüber. — a. Kräuter: Leinblätter (Thesium), hartes Kraut mit schmalen Blättern und weißen Blüthen in Endrispen; Kelch röhrig, blumenartig, fünftheilig; Nuß mit dem Griffel und Kelchrand gekrönt; auf trockenen Bergen; Jasminfelben (Quinchamalium), Kraut mit spannelangen, runden und grünen Stengeln, schmalen, zerstreuten Blättern, und Blüthen wie Jasmin; in stiellosen Endköpfchen, Röhre röthlich, Saum gelb, Frucht roth; einsamige Nuß in lederigem Kelch; Peru; Absud des Krauts innerlich, öffnet verborgene Geschwüre. — b. Stengel baum- und strauchartig: Sanden- oder Sandelholz (Santalum), Baum mit kurzem, 3—4′ dickem Stamm, ausgebreiteten Aesten, länglichovalen, lederigen Blättern, und kleinen gelblichen, später braunrothen Blüthen in einfachen Trauben; Frucht wie Kirsche, schwarz, unschmackhaft, mit weißen Samen; Ostindien und indische Inseln; liefert das weiße, rothe und gelbe Sandelholz, das auch manchmal als Aloe-, Agalloch- und Calambacholz in Handel kommt; Ruthenfelben (Myoschilos), mannshoher Strauch mit ruthenförmigen Aesten, gedrängten, länglichen Wechselblättern, und rothen Blüthen in kätzchenartigen Aehren in Achseln; Pflaume wie Erbse, dunkelroth; Chili, auf Sandhügeln; Blätter zum Abführen statt Sennablätter; Oelfelben (Comandra), flaumiger Strauch, mit 4″ langen Wechselblättern, grünlichgelben Blüthen in zollangen flaumigen Endtrauben; Frucht grünlich, fast wie Mispel, mit großem Kern, heißt Oelnuß; in Nord-Amerika; Corallfelben (Osyris), 3′ hoher schwarzer Strauch mit ruthenförmigen Zweigen, die dicht mit zollangen, weißen, spitzigen Blättern und rothen wohlriechenden Blümchen besetzt sind; Beeren wie Erbsen, corallroth und schleimig; am Mittelmeer; Tupelobaum (Nyssa), 60—70′ hoch, mit weißer Rinde, hängenden Aesten, und 6″ langen, spitzen, gewimperten Blättern; Blüthen klein, grünlich, Staubblüthen in Trauben, Samenblüthen zu dreien auf Achselstielen; Pflaume wie Kirsche, schwarz, mit eckigem Stein; Nord-Amerika; Holz fest, gut zu Wellen und Dreherarbeiten; Cypressenfelben (Exocarpus), kleine Bäume und Sträucher mit eingelenkten Aesten und Zweigen, kleinen, schuppenförmigen, dreieckigen

Blättern, kleinen Blüthen in gestielten Aehren, und Früchten, wie Lorbeeren, aber hart und grün, in den Kerben der Zweige; enthalten einen Kern, der wie Haselnuß schmeckt; auf den Molukken und in Australien.

4. Ordnung. — Blüthen-Nusser.

Sträucher und Bäume mit lederigen oder nadelförmigen Wechselblättern, blumenartig gefärbten, vier- oder dreizähligen Kelchen, oft in Köpfchen oder Zapfen vereinigt; Nuß oft fleischig, pflaumen- und beerenartig. — 3 Zünfte.

10. Samen-Nußpflanzen — Alben. — Proteaceen. — Heidenartige Sträucher oder fichtenartige Bäumchen mit ausdauernden, lederigen oder nadelförmigen Wechselblättern; Blüthen ährenartig oder in Köpfchen, wie bei Scabiosen, meist filzig, schön gefärbt, reif zapfenartig, mit harschen Deckblättern; Gröps ein Balg mit geflügelten Samen, oder eine Nuß oder Pflaume mit 1—2 Samen. Man bezeichnet die Pflanzen dieser Zunft als Silberbäume, weil die Blätter der meisten mit silberglänzendem Filz überzogen sind. — a. Embothrien; mit zwei-, vier- oder vielsamigem Balg: Mehlalben (Embothrium), glatter Strauch mit schuppigen Zweigen, länglichen, weißlichen, glänzenden Blättern, hochrothen Blumen und hängenden Bälgen; an der Magelansstraße; in Chili und Peru; Färbalben (Lomatia), Strauch mit zweimal fiederspaltigen Blättern, Blüthen in verlängerten Trauben, mit schneckenförmigen Blüthenlappen und aufgeblasenen Bälgen mit 8—16 geflügelten, mit Staub überzogenen Samen, der das Wasser roth färbt; Neuholland; Heilalben (Oreocallis), Strauch mit abwechselnden, länglichen, unten verfärbten Blättern, hochrothen, unregelmäßigen Blüthen in Trauben, und walzigen Balg mit geflügelten Samen; Peru, auf Bergen; die zerquetschten Blätter gegen Zahnweh; Fiederalben (Dryandra), niedere Kräuter mit zerstreuten Zweigen, fiederspaltigen Blättern, und Blüthen auf einem flachen Boden, mit Spreublättern in schuppiger Hülle; Balg holzig, zweifächerig, mit zwei geflügelten Samen; Neuholland; Honigalben (Banksia), 10—20′ hoher Baum, mit filzigen Zweigen, keil- oder nadelförmigen Blättern, seidenartigen zottigen Blüthen in Kätzchen oder Aehren, aus denen die Eingebornen den Honigsaft sammeln; Neuholland; mehrere Arten; Höckeralben (Hakea), steife Sträucher, mit fadenförmigen, flaumigen Blättern, vierblätterigen weißen oder gelblichen Blüthen, und holzigem, zweiklappigem Balg, fast wie Nuß; Neuholland; Stinkalben (Rhopala), 8′ hoher Strauch mit gestielten, länglichen Blättern, filzigen, unten gelben, oben weißen Blüthen in Achseltrauben und holzigen Bälgen; Guyana; Holz ist weiß und stinkt wie Schlangenholz; Riesenalben (Knightia), Baum 80′ hoch, mit pyramidaler Krone, gedrängten, 5″ langen, gezähnten Blättern, vierblätterigen, umgeschlagenen Blüthen in stiellosen Achseltrauben, und lederigen, filzigen Bälgen; Neuseeland. — b. Proteen; mit Nüssen: Wirtelalben (Aulax), glatter Strauch mit Wirteläften, fadenförmigen Blättern mit einer Rinne, und vierblätterigen Blüthen in Trauben; Nuß bauchig und bärtig; am Kap; Silberalben (Leucadendron), baumartige Sträucher mit seidenartigem Filz, lanzetförmigen, weißzottigen Blättern, zweihäusigen, filzigen Blüthen in Köpfchen; Nuß oder Flügelfrucht in den Zapfenschuppen; Süd-Afrika (Silber- oder Atlasbaum); Eh-Alben (Protea), baumartige Sträucher mit ovalrunden oder spitzzungenförmigen Blättern, die an der Spitze schwarzgefleckt sind; Endköpfchen faustgroß oder wie Kinderkopf mit weißen Blüthen in vielblätterigen Hüllen mit Spreublättern; enthalten vielen Honigsaft, welcher eingesammelt, zu Syrup eingekocht und gegen Husten angewendet wird; am Kap; mehrere Arten; Zepteralben (Nivenia), kleiner Strauch, unten mit fadenförmigen, zweifiederigen, oben mit ovallanzetförmigen Blättern, mit Drüsen am Ende; Blüthen seidenhaarig, vierspaltig, Hülle vierblätterig, ohne Spreublätter; Nuß bauchig und glänzend; Süd-Afrika; Sternalben (Brabeium), ästiges Bäumchen mit fingerlangen, lanzetförmigen, gezähnten Blättern, zu 6 in Wirteln; Blüthen weiß und büschelförmig; Pflaume oval und behaart; wird von Wildschweinen gefressen; am Kap; Schmalalben (Persoonia), mannshoher Strauch mit 2—3″ langen, glatten Blättern,

gelben, umgeschlagenen Blüthen in Trauben, und beerenartigen ovalen Pflaumen; Haselalben (Guevina; Quadria), 20′ hoher Baum mit dichter Krone, Blätter vier- und fünfpaarig, ein- und zweifiederig, Blüthen klein, weiß, in langen Achseltrauben, Frucht oval, gelb, roth, zuletzt schwarz, mit wenig herbem Fleisch, und einem ölreichen, wohlschmeckenden Kern, wie Haselnuß; Chili, an Bergen.

11. Gröps-Nußpflanzen — Wippen. — Blüthe vier- und fünfzählig, Kelch vier- und fünflappig, Staubfäden meist zweifach, Gröps kapselartig, mehrfächerig, je ein- oder zweisamig. — a. Penäen; immergrüne Sträucher mit lederigen Gegenblättern; Kelch gefärbt, vierspaltig, mit so viel abwechselnden Staubfäden; Kapsel vierfächerig, mit je 2 Samen an den Rippenscheidwänden: Leimwippen (Penaea), steifer, schmieriger Strauch, der einen klebrigen Saft ausschwitzt, der unter dem Namen Fischleim (Gummi sarcocollae) in Handel kommt; Blätter rautenförmig, vierreihig über einander, Blüthen gelb, glockenförmig, in purpurrothen großen klebrigen Deckblättern, in Büscheln; in Aethiopien und am Kap; Gummi als Abführmittel, gegen Wunden und Geschwüre. — b. Aquilarien; Bäume mit runden Zweigen, zähem Bast und Wechselblättern; Kelch gefärbt, langröhrig, fünfspaltig, mit 5 oder 10 Staubfäden und so viel Schuppen im Schlunde; Kapsel oval, zweifächerig: Adlerhölzer (Aquilaria), 60′ hoch mit zottigen Zweigen, Blätter oval, plötzlich zugespitzt, wie Atlas glänzend, Blüthen in Dolden, lederig, gelb, Kapsel länglichoval, zusammengedrückt, mit schwarzen Samen; in Indien; Holz nach Bisam riechend, zu Räucherungen und als krampfstillendes Mittel gebraucht (kommt unter dem Namen des unächten Aloe- und Paradiesholzes, auch als Adlerholz und Garo nach Europa). — c. Gyrocarpen; Kelch vier- und mehrspaltig, innen gefärbt, mit dem Gröps verwachsen; Pflaume am Gipfel geflügelt: Flügelwippen (Gyrocarpus), ansehnlicher Baum mit großen, herzförmigen, dreilappigen und ungetheilten ovalen Blättern, schlaffen Trauben am Ende, und trockenen, ovalen Pflaumen, wie Haselnuß groß, oben mit zwei fast 4″ langen Flügeln; Süd-Amerika, in Bergwäldern. — d. Hernandien; Bäume mit Wechselblättern, Blüthen in Sträußern, Kelch blumenartig, fünf- oder sechsspaltig, in kelchartiger Hülle, Pflaume mit einem hängenden Samen: Pfeifwippen (Hernandia), hohe Bäume mit schöner Krone, schildförmigen, schuhgroßen, lederigen Blättern, weißen oder blaßgelben Blüthen in großen Rispen; Pflaume wie schwarze Kirsche; steckt in dem aufgeblasenen harschen Kelch, in welchem sich der Wind verfängt und einen eigenthümlichen Ton hervorbringt; Stamm meist hohl, voll Ameisen, Zweige voller Mark, wie Hollunder; in Ost- und Westindien, Süd-Amerika; Holz leicht; die gekaute Wurzel gegen Giftwunden; Obstwippen (Inocarpus), harzreiche Bäume mit krummem eckigem Stamm, gebogenen Aesten, länglichovalen, herzförmigen, lederigen Blättern, kleinen weißlichen Blüthen und mondförmiger Frucht, wie Bohne, 4″ lang, mit behaarter rother Leifel; Kern gekocht eßbar, wie süße Eichel; auf den Molukken und Südsee-Inseln.

12. Blumen-Nußpflanzen — Loren. — Gewürzhafte Bäume und Sträucher, mit lederigen, immergrünen Wechselblättern, wohlriechenden, dreizähligen Blüthen, ohne Blume, und beeren- oder pflaumenartiger, vom Kelche bedeckter Frucht. — a. Myristiceen; Bäume mit röthlichem Saft, ganzen Wechselblättern, straußartigen Blüthen, abfälligem Kelch und zweiklappiger Pflaume: Fettloren (Virola), 60′ hoher Baum, mit weichem, weißem Holz, Blätter 8″ lang, herzförmig, unten braunfilzig, Blüthen klein, 5—6 in Achseltrauben, Frucht wie Wallnuß, filzig, trocken, zweiklappig, Kern ölig; Süd-Amerika; der aus der Rinde fließende Saft gut gegen hohle Zähne; Kern liefert Talg zu Kerzen, ist scharf; Muscatbäume (Myristica), 30′ hohe Bäume mit wirtelförmigen Aesten, Rinde röthlich, Blätter abwechselnd, fast zweireihig, länglich, zugespitzt, glatt, unten weißlich, Blüthen wie Maiblümchen, gelblich, geruchlos, in kleinen Achseltrauben; Pflaume beerenartig, blaßgrün, reif gelb und so groß wie Aprikose; Leifel klafft oben und läßt die schwarze Nuß fallen, die von einer zerschlissenen rothen Haut, der

sogenannten Muscatblüthe (Macis) bedeckt ist; die Nußschale ist gefurcht, nicht so hart als die der Haselnuß, und enthält den, mit einer dünnen Haut umgebenen Kern oder die eigentliche, allgemein bekannte Muscatnuß; auf den Molukken, Neu-Guinea, angepflanzt in Westindien; Blüthe und Nuß magenstärkendes Gewürz. — b. Laurinen; meist Zwitter, mit Beeren und Pflaumen: Flechtloren (Cassyta), fadenförmige, blattlose Kräuter, wie Flachsseide, die in der Blüthe mit den Lorbeeren übereinstimmen; sie sind Schmarotzer, die sich mit Warzen an andere Pflanzen anheften, haben statt der Blätter einige Schuppen, weiße Blüthen in Aehren, und weißliche Beeren, von der Größe der Heidelbeeren; die ganze Pflanze ist schleimig, wird bei Augenkrankheiten und Fiebern gegen die Hitze gegeben; Steinloren (Cryptocarya), immergrüner, 100′ hoher Baum, mit 7″ langen, lanzetförmigen Blättern, sechszähligen Blüthen, die wie Rosmarin riechen, und schmackhaften Früchten, wie Birne; einsamig, Stein sehr hart, Kern wie eine Eichel; in Chili, in Wäldern; Nägeleinloren (Agathophyllum), dicker Baum mit röthlicher, wohlriechender Rinde, verkehrt ovalen, harschen Blättern, trichterförmigen Blüthen büschelförmig am Ende, und Frucht wie Kirsche, in einer gewürzhaften dünnen Schale; auf Madagascar; man braucht die wohlriechenden Blätter und halbreifen Kerne als Gewürz (Nägeleinnuß); Olivenloren (Peumus), mittlerer Baum mit elliptischen, unten behaarten Blättern, weißen, radförmigen Blüthen in kleinen Endtrauben, Frucht oval, fleischig, wie Oliven, mit kleinem, wohlschmeckendem Kern; in Chili; Rinde zum Gerben; Lorbeerbäume (Laurus), strauchartiger, zuweilen 20—30′ hoher Baum mit steifen Aesten, länglichlanzetförmigen, lederigen, wolligen Blättern; Blüthen gelblichweiß, doldenartig, zweihäusig, in den Blattwinkeln; Beeren oval, wie Schlehe, dunkelblau mit großen Samen; Süd-Europa, Afrika, auch in Virginien; Blätter gewürzhaft, Beeren und Kern liefern durch Pressen ein grünes, butterartiges Oel, das vorzüglich als Thierarznei gebraucht wird (der virginische Lorbeerbaum, L. benzoin, riecht wie Benzoe, liefert aber nicht das Benzoeharz, wie man bisher geglaubt); Talgloren (Tomex; Tetranthera), große Bäume mit länglichovalen Blättern, doldenartigen Blüthen in Hüllblättern, zweihäusig, in Achseln, Beeren wie kleine Kirschen, aus denen ein dickes, weißes Fett, wie Talg, gewonnen wird, aus welchen man Kerzen bereitet; in China, Hinterindien und auf Bourbon (hierher auch: Myrrhenloren, T. myrrha, von denen alle Theile nach Myrrhen riechen); Bitterloren (Sassafras), mäßiger Baum; Blätter oval, ganz und dreilappig, unten weißlich, Blüthen gelblich in 2″ langen Afterdolden, Zwitter und Staubblüthen, Beere wie Erbse, röthlichblau, einfächerig, auf dem papierartigen Kelch; Nord-Amerika; Holz, Rinde und Wurzel riechen fenchelartig, schmecken gewürzhaft; in Nieren- und Hautkrankheiten; Blüthen magenstärkend, krampfstillend, schweißtreibend (Sassafrasbaum, Fenchelholz); Bohnenloren (Ocotea), zwei- und dreihäusiger Baum, mit länglichoval zugespitzten Blättern, purpurrothen Blüthenstielen, Blüthen in Afterdolden und Trauben, Beeren elliptisch, oft 2″ lang, vom verhärteten Kelch becherartig umgeben, Samen bohnenartig, wie Muscatnuß riechend, gewürzhaft, gegen Durchfall und Ruhr (Pichurim-Bohnen); Brasilien; Rinde liefert eine Art Nägelein-Zimmt und kommt als solcher in Handel; Zimmet (Cinnamomum); große Bäume mit immergrünen, lederigen, länglichovalen Blättern, meist Zwitter, Blüthen weiß oder grau seidenartig, in straußartigen Rispen, Kelch sechsspaltig, mit gegliedertem Saum, Beere einsamig, in dem abgestutzten verhärteten Kelch; viele Gattungen, in Ost- und Westindien, China, Japan, Molukken, Neu-Guinea (hierher: Campher-Zimmet, C. camphora, in China und Japan, aus welchem viel Campher gewonnen wird; der gemeine Zimmet, C. vera, dessen Rinde den ächten Zimmet liefert, ursprünglich auf Ceylon, jetzt angebaut; der röthliche Z., C. cassia, in China, welcher den Cassiazimmet und die sogenannten Zimmetblüthen liefert, die nichts anderes sind, als die vom Kelch umgebenen unreifen Früchte); Obstloren (Persea), Baum wie Birnbaum, mit grauer, schrundiger Rinde, elliptischen, unten flaumigen Wechselblättern, kleinen gelblichgrünen Blüthen filzig in Achseltrauben, und faustdicken,

birnförmigen, wohlschmeckenden Früchten, mit butterartigem Fleisch und einem ungenießbaren Kern, größer als Wallnuß; Ost- und Westindien, Süd-Amerika (Avogado, Alligatorbirne).

B. Diclinisten: Beeren getrennt.

5. Ordnung. — Frucht-Nusser.

Kräuter, Sträucher und Bäume mit Wechsel-, Gegen- und Nebenblättern, kleinen, unansehnlichen Blüthen in Kätzchen, Trauben und auf einem Boden gehäuft, mit kümmerlichen, sehr kurzen und verwachsenen Staubfäden, nur hin und wieder mit Blumenblättern; Frucht einsamig, nuß-, pflaumen- oder beerenartig, oft eßbar. Die Pflanzen dieser Ordnung sind reich an brauchbaren Stoffen aller Art für die Heilkunde und Haushaltung, viele enthalten aber auch sehr gefährliche, giftige Stoffe. — 4 Zünfte.

14. Nuß-Nußpflanzen — Böllen. — Kätzchenbäume — Amentaceen. — Ein- und zweihäusige Bäume, mit breiten, abwechselnden Netzblättern, die unter dem Namen Laubholz den größten Theil der Waldungen der nördlichen Erdhälfte bilden; Blüthen getrennt; Staubblüthen in Kätzchen ohne Kelch, mit 2 oder mehr Staubfäden unter jeder Schuppe; Samenblüthen bald in Kätzchen, bald einzeln, meist in einem Kelch; Gröps ein Schlauch oder eine Nuß, mit 1 oder 2 hängenden Samen, zuweilen Kapsel mit vielen Samen an Rippenscheidwänden. — a. Beiderlei Blüthen in Kätzchen; mit Kapsel oder Schlauch: Weiden (Salix), Bäume und Sträucher mit ruthenförmigen Zweigen, meist lanzetförmigen Blättern und bitterer Rinde, die als Chinarinde gebraucht wird; Kätzchen zweihäusig, walzig, 2—5 Staubfäden unter jeder Schuppe; Kapsel einfächerig, zweiklappig, mit mehreren behaarten Samen an der Klappenwand; viele Gattungen, in allen Ländern der gemäßigten und kalten Zone (hierher: Kraut-, Bach- oder Rosen-, Trauer-, Bruch-, Lorbeer-, Busch-, Saal-, Korb- und Silberweide); wird zum Wasserbau und Korbflechten gebraucht; Saaren oder Pappel (Populus), ziemlich hoher Baum, mit dreieckig gezähnten, oder rundlich eckigen, unten weißfilzigen Blättern, walzigen Kätzchen, mit strahlig geschlitzten Schuppen, 8—30 Staubfäden auf einem krugförmigen Kelch; Kapsel einfächerig, zwei- und dreiklappig, Samen an der Spitze behaart; viele Gattungen, in allen gemäßigten Ländern; Holz für Schreiner und Dreher, Rinde gegen Harnverhaltung und Hüftweh; die Balsamsaare in Nord-Amerika liefert das Tacamahaca-Harz (Silber-, Zitter, schwarze, Balsam- und italienische Pappel oder Saare); Birke (Betula), hoher Baum, der im Norden ganze Waldungen bildet; Stamm mit weißer Rinde, die in großen Fetzen abgeht, Zweige ruthenförmig, hängend, braun, voll Drüsen; Blätter dreieckig, zugespitzt, gezähnt, wohlriechend; Kätzchen gepaart, hängend, rothbraun, Schuppen zwei- bis dreiblüthig; Blüthenschlauch einsamig; Rinde gegen Fieber und Ausschläge; liefert durch Destillation das Birkenöl, welches zur Verfertigung der Juchten, und gegen Fieber und Gliederreißen gebraucht wird; Blätter zum Gelbfärben; Saft zu Zucker und Wein; Zweige zu Besen, Reifen und Ruthen; Erlen (Alnus; Betula), 30—60′ hoch, auf sumpfigem Boden, Rinde braungrau, Blätter verkehrt oval, kleberig, gezähnt, mit Zotten in den Rippenwinkeln, Kätzchen walzig, hängend, Schuppen vierblüthig, Kelch dreitheilig, Zapfen rund mit dreilappigen, holzigen Schuppen; überall; Rinde und Zapfen zum Gerben, Braun- und Schwarzfärben, Blätter gegen Geschwüre; Amberbäume (Liquidambar), schlanke Bäume, wie Pappeln, mit balsamischem Saft in der Rinde, handförmigen, fünflappigen, oder länglichovalen, zugespitzten und gezähnten Blättern; einhäusig, Kätzchen kugelrund in vierblätteriger Hülle, Staubkätzchen traubenartig am Ende und aufrecht, Samenkätzchen hängend an langen Stielen, Kapsel zweifächerig, in verwachsenen harten Schuppen; Nord-Amerika, eine Gattung von 150—200′ Höhe in Ostindien; beide liefern den flüssigen Storax; Platanen (Platanus), großer Baum, wie Linde, dessen blaßgrüne Rinde sich jährlich schält; Blätter fünfeckig, Lappen nur ausgeschweift, mit behaarten Rippen; einhäusig, Kätzchen beide kugelförmig, ohne Hülle, voll Staubfäden zwischen den Schuppen, an langen Stielen herunterhängend;

Zapfen voll Schläuche; in Nord-Amerika und Kleinasien. — b. Blüthen einhäusig; Staubblüthen in Kätzchen, Samenblüthen meist einzeln in einer Hülle, mit einem hängenden Samen; Gröps holzig, mehrfächerig, reif einfächerig, meist einsamig, Kerne meist eßbar oder eine gute Mast gebend; bilden Wälder in gemäßigten Ländern: Hagebuche (Carpinus), Strauch und Baum, mit hin und her gebogenem Stamm, weißer Rinde, spitzelliptischen, gezähnten, glänzenden Blättern, die beim Verwelken nicht roth werden, Zapfenschuppen dreitheilig, Nuß zweifächerig, einsamig; Holz zum Verbrennen und Wagnerarbeiten (Weißbuche); Eichen (Quercus), große Bäume, überall in der nördlichen Erdhälfte, ungemein viel Gattungen, besonders in Amerika, mit ausgeschweiften, verschieden gestalteten Blättern; Staubkätzchen schnurförmig, hängend, mit 6 — 10 Staubfäden auf vielspaltigen Schuppen, Beutel zweifächerig, Zapfen becherförmig, Gröps reif eine längliche Nuß; Holz zum Haus- und Schiffbau, Rinde zum Gerben, Eicheln zur Mastung, von einigen Gattungen zum Essen, Galläpfel (die sich an den Zweigen durch die Gallwespe bilden) zum Färben (hierher: Steineiche, Qu. ilex, mit eßbaren Früchten; Korkeiche oder Pantoffelholz, Qu. suber, deren Rinde das Korkholz liefert; Kermeseiche, Qu. coccifera, auf deren Blättern die Kermes-Schildlaus lebt, deren Weibchen als Farbenstoff unter dem Namen der Kermesbeeren in den Handel kommen; Galläpfeleiche, Qu. infectoria; Quercitroneiche, Qu. tinctoria, deren Rinde das Quercitronholz, zum Gelbfärben liefert; Knoppereiche, Qu. aegilops, mit eßbarer Eichel, die in einem apfelgroßen Becher von holzigen Schuppen sitzt, der unter dem Namen Velanede oder Knoppern, zum Gerben und Schwarzfärben benutzt wird); Haseln (Corylus), große Sträucher, bisweilen Bäumchen, mit geraden, aufrechten, braun und grau gedüpfelten Gerten, rundlichovalen, herzförmigen, zugespitzten Blättern und ovalen Nebenblättern; Kätzchen schnurförmig, 2″ lang, zu 3—4 hängend, mit gelblichbraunen Schuppen; Griffel purpurroth, hervorragend; Frucht einsamige Nuß in zweitheiliger Hülle; in ganz Europa; Nuß wird gegessen, enthält viel Oel; Holz meist zu Stöcken; leider! bisher das kräftigste und allgemeinste Erziehungs- und Bildungsmittel der deutschen Jugend und des Militärs (Haselnuß, Lambertsnuß, Zellernuß); Buche (Fagus), Baum, mit schönem geradem 80—100′ hohem Stamm, der ganze Wälder bildet, mit breit-elliptischen, glänzenden, schwach gezähnten Wechselblättern; Kätzchen mit kelchartigen, fünfspaltigen Schuppen, Samenblüthen in vierspaltiger Hülle; bei einer Gattung, der gemeinen Buche, F. sylvatica, die Hülle holzig, viertheilig, Gröps dreieckig (Buchnüsse), reich an Oel, treffliche Mastung; bei einer andern, der Kastanie, F. castanea, die Hülle rundlich, lederig, voll weicher Stacheln, mit 2—3 einsamigen, eßbaren Nüssen (süße Kastanien, Marronen).

14. Pflaumen-Nußpflanzen — Nesseln. — Urticaceen. — Kräuter, Sträucher und Bäume, meist mit scharfen Stoffen, gestielten, ganz breiten und rauhen Wechsel- und Gegen-, auch Nebenblättern, ein- und zweihäusigen Blüthen in Aehren, Rispen und Köpfchen; Kelch meist vier-, selten drei- und fünftheilig, mit so viel freien Staubfäden; Gröps nußartig, oft von einer fleischigen Hülle pflaumenartig bedeckt. — a. Urticeen; Kräuter; Blüthen gesondert, Kelch hautartig, Schlauch oder Nuß trocken und frei: Glaskräuter (Parictaria), $1^1/_2$′ hoch, aufrecht, oben ästig, mit zolllangen, ovalen, zugespitzten Blättern, mit durchsichtigen Punkten, kleinen, grünlichweißen Blüthen in Achselknäueln, auf gabeligen Blüthenstielen, und schwarzen Nüßchen; auf Schutt und an Mauern; dient zum Reinigen der Gläser; früher als harntreibendes Mittel; Nesseln (Urtica), 2—4′ hoch, Blätter herzförmig, zugespitzt, tief gezähnt, Trauben paarig, hängend; ganz mit schmerzhaft brennenden Haaren bedeckt; überall, in vielen Arten; Bast zu Nesseltuch, Saft des Krauts gegen Blutspeien, Samen als schleimiges Mittel in Brustkrankheiten (nicht der Stich der Haare, sondern ein scharfer Saft, der durch die Berührung mit demselben in die Haut dringt, verursacht den brennenden Schmerz); Kahlnesseln (Boehmeria), wie Nesseln, aber ohne Brennkraft; strauchartig, mit Knäuel in ästigen Aehren; Teneriffa; Hundskohl (Thelygonum), schuhhoch, ästig, fleischig, mit ovalen

Wechsel- und Gegenblättern, Samenblüthen in Achseln, Staubblüthen am Ende; am Mittelmeer; schmeckt scharf, wird als Gemüs gegessen; Färbernesseln (Gunnera), stengellose Kräuter mit gestielten, rundlichen, rauhen und handförmigen Wurzelblättern, und Blüthen in straußartigen Kätzchen, auf einem schuhlangen Schaft; Peru und Chili; die ellenlange Wurzel wird in Scheiben geschnitten zum Schwarzfärben benutzt; Hanf (Cannabis), zweihäusig, Staubpflanze mannshoch, Samenpflanze 8—12′ hoch, Blätter dunkelgrün, drei-, fünf- und siebenfingerig, Staubblüthen rispenartig, Samenblüthen in Knäueln; Nuß zweiklappig, halb so groß wie Erbse; Samen süßlich und fett; heimisch in Persien, jetzt überall angebaut; Bast zu Seilen und Tüchern, Samen zu Oel, auch als Vogelfutter, und als einhüllendes Mittel bei entzündlichen Harnorganen; die Orientalen bereiten aus den Blättern und Samen ein berauschendes Getränk, welches wie Opium wirkt (Hatchi); Hopfen (Humulus); Stengel links windend, mit rauhen, herzförmigen, drei- und fünflappigen Blättern; Staubblüthen in grünlichgelben, 3″ langen Rispen, Samenblüthen in Zapfen; Früchte und Deckblätter mit gelbem, harzartigem Staub, dem sogenannten Hopfenmehl bedeckt; überall, auch in Nord-Amerika; jetzt allgemein angepflanzt, besonders in Böhmen; Zapfen zu Bier, auch als krampfstillendes Mittel benutzt; Hopfenkeime wie Spargel gegessen. — b. Stilagineen; Sträucher oder Bäume, mit Wechsel- oder Nebenblättern; Blüthen zweihäusig, in ährenförmigen Kätzchen, Kelch drei- und fünftheilig, Pflaume frei, auf drüsigem Ring; Rüschen (Stilago; Antidesma), Baum mit dicker, saftiger Rinde, Blätter 6″ lang, spitzoval, Kätzchen fingerslang, mit kleinen, grünlichen Blüthen, Pflaumen wie Erbsen, roth und sauer, dann schwärzlich, süßsauer, eßbar; Ostindien; Blätter werden als Gemüse gegessen. — c. Ulmaceen; Bäume, mit ungleichseitigen Wechselblättern; Zwitter, nicht in Kätzchen; Kelch vier- bis achttheilig; Gröps frei, nuß- oder pflaumenartig: Rüster (Ulmus), 50—80′ hoch, mit ungleicher, walziger Krone; Blätter spitzoval, doppelt gezähnt, ungleich, rauh; Blüthen fast stiellos, gehäuft, fünfzählig, Kelch glockenförmig; Tasche herzförmig, hautartig, zweifächerig, reif einfächerig, einsamig; angepflanzt und in Wäldern; Holz zu Achsen, Mühlrädern, Pressen; Blätter gutes Viehfutter, Bast gegen Ausschläge (Ulme); Zürgelbäume (Celtis), 40—50′ hoch, Blätter länglich lanzetförmig, ungleich, scharf gezähnt, oben rauh, unten flaumig; Blüthen einzeln, grünlichweiß, an dünnen Stielen; Kelch viertheilig; Früchte wie kleine Kirschen, gelb, dann roth, zuletzt schwarz, schmackhaft und gesund; am Mittelmeer; Holz schwärzlich, zäh, so hart wie Buchsbaum, zu Blasinstrumenten, Lade-, Spazier- und Peitschenstöcken.

15. Beeren-Nußpflanzen — Feigen. — Artocarpen. — Milchreiche Bäume und Kräuter, mit großen, oft lappigen Blättern, und meist eßbaren Früchten. — a. Moreen; Bäume und Sträucher mit Milchsaft, oft kletternd, mit Wechsel- und großen Nebenblättern; Staubblüthen in Aehren und Trauben, Samenblüthen gedrängt, oft in einem geschlossenen Boden; Kelch viertheilig: Krautfeigen (Dorstenia), stengellose Kräuter mit gewürzhafter Wurzel, handförmigen, gezackten und gezähnten, langgestielten Blättern, und beiderlei Blüthen innerhalb des wabenartigen, bei der Reife fleischig werdenden, eckigen Fruchtbodens, am Ende der 6″ hohen Schäfte; Westindien und Süd-Amerika; Wurzel berühmtes Giftmittel gegen Schlangenbiß; Feigenbäume (Ficus), Sträucher und Bäume voll Milchsaft, mit herzförmigen, drei- bis fünflappigen Wechsel-, und großen, gerollten Nebenblättern; die in den Achseln befindlichen, meist eßbaren Früchte sind nichts anders, als der angeschwollene, birnförmige, fleischige Fruchtboden, an dessen innerer Wand die ungemein kleinen Blüthen und schlauchartigen Nüsse sitzen; am Mittelmeer; Nutzen der Früchte bekannt (hierher: Aegyptische Feige, F. sycomorus, mit schmackhaften Früchten, aus dessen Holz die meisten Mumiensärge gefertigt sind; die elastische Feige, F. elastica, in Nepal, aus dessen Milchsaft man Federharz gewinnt; der Banyanabaum, F. bengalensis, in Ostindien, und viele andere nutzbare Arten ebendaselbst); Maulbeerbaum (Morus), knorriger Stamm mit aschgrauer Rinde, und langen, schlan-

ken Aesten; Blätter verschieden, oval und herzförmig, ungleich gezähnt, rauh, ganz oder drei= und fünflappig; Blüthen ein= oder zweihäusig, in Aehren, Kelch viertheilig, Samenkelch vierblätterig oder vierzähnig; Nüßchen schlauchartig, reif einfächerig, pflaumenartig von Fleisch umgeben, reif wie Brombeere, mehr oval, schwarz, eßbar; Persien, China; Blätter Futter der Seidenraupe, besonders die des weißen Maulbeerbaums (hierher: Färber=Maulbeerbaum, M. tinctoria, in Westindien und Brasilien, dessen Holz das gelbe Brasilienholz der Färber liefert; Papiermaulbeerbaum, M. papyrifera, aus dessen Rinde man in Japan Papier bereitet). — b. Artocarpen; Bäume mit Milchsaft, der oft giftig ist, aber auch Federharz liefert; Blüthen ein= und zweihäusig, Staubblüthen in runden Kätzchen, Samenblüthen auf fleischigem Boden; Früchte schlauchartige Nüßchen, zusammengesetzt, meist beerenartig, eßbar: Trompetenbäume (Cecropia), ziemlich hohe, von unten bis oben ganz hohle Bäume, fast ohne Aeste; am Ende mit großen handförmigen, neunlappigen, oben glatten, unten weißfilzigen Blättern, auf schuhlangen Stielen im Kreise; das Nebenblatt bildet eine graue Scheide, in welcher das Blatt zusammengefaltet steckt, und aus welchem sich 4—5 hängende, wurstförmige, 5—9″ lange Kolben voll eßbarer Körner entwickeln; auf andern Bäumen sind die sehr kleinen Blüthen in gefingerten Kätzchen; Westindien und Süd=Amerika; durch Reiben der trockenen Wurzel mit hartem Holz zünden die Caraiben Feuer an; aus dem schleimigen Saft wird Federharz gewonnen; Giftbäume (Antiaris), einhäusig, oft 100′ hoch, unten voll Knorren, mit weißlicher Rinde, elliptischen, harschen und rauhen Blättern, Samenblüthen an Zweigen, Staubblüthen auf einem pilzförmigen Boden; Nüßchen mit hängenden Samen; der bittere Milchsaft ist ein fürchterliches Gift, und wird von den Bewohnern der ostindischen Inseln zum Vergiften ihrer Waffen und Pfeile benutzt (Upasbaum); Nußfeigen (Brosimum), hohe Bäume mit Milchsaft, schlaffen Aesten, und 3—4″ langen, ovallanzetförmigen Wechselblättern; Kätzchen gestielt in Achseln, mit schildförmigen Schuppen; Frucht wie Muscatnuß, heißt Brodnuß, und wird roh gegessen und zu Brod verbacken; Westindien und Süd=Amerika (hierher: Kuhbaum, Br. atile, 200′ hoch, oft 7′ dick, voll süßer Milch, welche aus Einschnitten fließt, allgemein genossen wird, und eine wachsartige Masse absetzt, aus der man Lichter macht; Carracas, auf Bergen); Brodbäume (Artocarpus), 40—50′ hoch, mit wenig Aesten und aufrechten Zweigen, wie Armleuchter, Blätter elliptisch, ganz, oder länglich, buchtig und fiederspaltig, acht= bis zehnlappig, unten flaumig, Blüthen einhäusig, gedrängt an Kolben, in einer Scheide, Staubkelch zwei= bis dreiblätterig, Samenkelch röhrig; Schlauch beerenartig, alle zu einer oft mehr als kopfgroßen Fleischfrucht verwachsen; roh nicht eßbar, aber geröstet, getrocknet oder gekocht, wie Brod zu andern Speisen; mehrere Arten, in Ostindien, den Südsee=Inseln, und angebaut in Westindien; Holz zum Schiffbau, Splint zu Kleidern, Blätter als Servietten bei Tische, Kätzchen als Zunder.

16. Apfel=Nußpflanzen — Lorschen. — Euphorbiaceen. — Kräuter, Sträucher und Bäume, meist mit scharfem Milchsaft, Wechsel= und Nebenblättern, Blüthen in Kätzchen, Trauben und Büscheln, mit blüthenartiger Hülle, ein= und zweihäusig; Gröps aus 3 Nüssen am Mittelsäulchen; in allen Klimaten; zerfallen in 2 Haufen und 5 Sippen. — I. Stocklorschen; ohne Blumen und Früchte: a. mit wässerigem Saft: 1. Marklorschen — Bingelkräuter; ein Dutzend Staubfäden, Fächer einsamig: Zellenlorschen, Bingelkräuter (Mercurialis), Unkraut mit armförmigen Aesten, 1½′ hoch, viereckig; Blätter spitzoval, gezähnt, Staubblüthen in Aehren, Samenblüthen gepaart, stiellos, Früchte zweiknollig, borstig; Aderlorschen, Nessellorschen (Acalypha), 3′ hohes Kraut in Indien, bald wie Nesseln, mit rautenförmigen, gezähnten Blättern, Blüthchen in Achselähren und kleinen Früchten; Drossel=, Stern=Lorschen (Plukenetia), schlingende Pflanze auf den Molukken, mit herzförmigen Blättern, die als Gemüse gegessen werden; Früchte viernüssig. — 2. Schaft=Lorschen — Tragien; ein Halbdutzend Staubfäden, Fächer ein= und zweisamig: Rinden=, Winden=Lorschen (Alchornea; Hermesia),

46.

1 a. 1 b. 1 d. 1 c. 3 a. 3. b.

2 a. 2 b. 4 a. 7. 5 a. 5 b. 4 b.

6 b. 6. d 6. a. 6. c. 8 a 9 b.

Baum von 20′ Höhe mit wagerechten Aesten, langgestielten, ovalen, gezähnelten Blättern, Staubblüthen in Rispen, Samenblüthen in Aehren, und beerenartigem, zwei- und dreinüssigem Gröps; Jamaica und Haity, auf Bergen; liefert die Alcornoco-Rinde, die gegen Schwindsucht gebraucht wird; Holz-Lorschen, Buchse (Buxus), Sträucher oder Bäumchen, mit gelbem, hartem Holz, viereckigen Zweigen, kleinen, ovalen, immergrünen, dunklen Blättern, gelblichen Blüthen in rundlichen Achselknäueln, und rundlicher Frucht mit 3 dicken, drüsigen Griffeln und schwarzen Samen; südlich auf Bergen; zu Hecken und Einfassungen der Beete; Blätter statt Hopfen, Holz statt Guajak in ansteckenden Krankheiten, auch zu Blasinstrumenten und Holzschnitten. — b. Mit Milchsaft: 3. Stamm-Lorschen — Euphorbien; Staubfäden einzeln, oder in ein Säulchen verwachsen; Blüthen in Kätzchen, Dolden und Rispen: Wurzel-Lorschen, Wolfsmilche (Euphorbia), milchreiche Kräuter, Sträucher und Bäume in allen Klimaten, die fleischigen vorzüglich in heißen; Blüthen einhäusig, mit vielen Staubblüthen und einer einzigen Samenblüthe in einer kelchförmigen, fünflappigen Hülle; Staubblüthen in einem zerschlissenen Deckblatt ohne Kelch, mit einem einzigen Staubfaden; Kapsel meist glatt (hierher, von Kräutern: gemeine und Cypressen-Wolfsmilch, E. esula und cyparissias, überall; Springkörner, Purgierkörner, E. lathyris, südlich, deren Samen heftig abführen; — von Sträuchern: Medusenkopf, E. caput Medusae, in Aethiopien; alte Euphorbie, E. antiquorum und officinarum, in Arabien und Afrika, deren verhärteter Milchsaft als Euphorbien-Gummi in den Handel kommt); Stengel-Lorschen, Blendbäume (Excaecaria), Bäume in Ostindien und auf Ceylon, mit scharfem, giftigem Milchsaft; Birken-Lorsche (Aegopricon; Maprounea), Strauch in Brasilien und Cayenne, mit nur einer Fruchtblüthe unter dem Kätzchen; Laub-Lorschen, Federharzbäume (Siphonia; Hevea), 60′ hohe Bäume in Süd-Amerika, mit verkehrtovalen, ganzen, grauen, langgestielten Blättern, kleinen, gelblichen Blüthen in sperrigen Rispen, und einer einzigen Staubblüthe am Ende; Frucht groß wie Apfel, mit faseriger Schale, dreinüssig, elastisch, mit eßbarem Kern, wie Haselkern; Milchsaft liefert das bekannte Cautschuk oder Federharz; viele Gattungen; Pfeifen-Lorschen (Mabea), in Guyana, aus deren Zweigen die Indianer ihre Pfeifenröhren machen. — II. Strauß-Lorschen; mit Blumen oder Früchten: 4. Blüthen-Lorschen — Crotonen; Blüthen ein- und zweihäusig in Sträußern; meist 20 freie Staubfäden; einsamig; Samen-Lorschen, Krebskräuter (Crozophora; Croton), ästiges, weißwolliges, schuhhohes Kraut, mit rautenförmigen, ausgeschweiften, graumehligen Blättern, weißlichen Blüthen in kurzen Endtrauben, und schwärzlicher, schuppiger Kapsel mit weißen Samen; am Mittelmeer; aus dem Saft macht man das Tournesol; Gewürz-Lorschen (Croton), Kräuter, Sträucher und Bäume mit Wechsel- und Nebenblättern, und meist von sternförmigen Haaren bedeckt; Blüthen meist einhäusig in Trauben, Kelch fünftheilig mit 5 Blumenblättern, Samenpflanze ohne Blume, Frucht dreinüssig; viele Gattungen, in Ost- und Westindien (hierher die Purgierkörner, Cr. tiglium); Färber-Lorsche (Rottlera; Mallotus), Baum auf Malabar, dessen Früchte gegen Schlangenbiß angewendet werden; Wunderbäume (Ricinus), staudenartige Sträucher, mit schild- und handförmigen, lanzetförmig gelappten und gezähnten Blättern, einhäusigen Blüthen in Sträußern, und stacheligen Früchten mit aschgrauen, braungefleckten, ölreichen Samen; viele Arten; in Ost- und Westindien, Süd-Amerika; Oel bekanntes Purgiermittel (Kastor- oder Ricinusöl); Mehl-Lorschen (Jatropha), Kräuter, Sträucher und Bäume mit scharfem, giftigem Milchsaft, ganzen und handförmigen, 5-, 6-, 9- bis 11lappigen Blättern, rothen oder weißen Blüthen in Trauben, rundlichen, sechskantigen Nüssen oder Kapseln mit Samen, wie bei Ricinus, und (bei der gemeinen M. oder Manioc, J. manihot) großer, knolliger, oft bis 10 Pfund schwerer Wurzel, die gerieben, durch Pressen vom giftigen Saft befreit, und zu Cassavemehl verarbeitet wird; viele Arten, in Süd-Amerika, Westindien, Afrika; allgemeines Nahrungsmittel der Eingebornen; Saft tödtet in wenig Minuten; Blätter werden als Gemüse ge-

gessen; Oel=Lorschen (Aleurites), Bäume mit wallnußartigen Früchten, deren Kerne Brenn= und Speiseöl liefern; viele Arten; Ostindien, China, Ceylon, Süd-Amerika; Gröps-Lorschen, Trauer-Lorschen (Phyllanthus), Sträucher mit ovalen, fieder=spaltigen Blättern, paarigen Staubblüthen in Achseln und einzelnen Samenblüthen; Brasilien und Ostindien; eine Gattung, die sichelförmige, Ph. falcatus, hat runde Aeste und breite Zweige, wie Blätter, die sichelförmig und gekerbt sind, und die kleinen weißlichen Blüthen tragen; Westindien (Xylophyllum); Mädchen=Leinen (Melanthesa), strauch=artiges Bäumchen, auf Malabar, dessen Wurzel, Blätter und Früchte gegen Engbrüstigkeit gebraucht werden; Blumen= oder Zierlorscheu (Cluytia), Zierstrauch und Baum, in Süd=Afrika und Ostindien, mit giftiger Nuß; Klee=Lorschen (Andrachne), großer Baum, mit 6″ langen, dreizähligen Blättern, Staubblüthen in Rispen und giftiger Kirsche; Ostindien. — 5. Frucht=Lorschen — Hippomanen; mit beerenartigen Früchten, 2—4 meist verwachsenen Staubfäden, ohne Blume: Nuß=Lorschen, Mandel-Lorschen (Omphalea), Strauch mit Zweigen, die bis auf die Gipfel der Bäume laufen und von da bis zum Boden herabhängen; Blätter herzförmig, 7″ lang, unten zottig; Blüthen einhäusig, klein, in lockern Achsel=Aehren, Früchte rundlich, 5″ dick, fleischig, dreinüssig; Kern eßbar, wie Mandel; Westindien; Pflaumen=Lorschen (Cicca), strauchartiger Baum, mit Früchten wie große Kirschen; beliebtes Obst; überall in Ostindien angebaut; Beeren= oder Talg=Lorschen (Stillingia; Sapium), kleiner Baum mit langen, biegsamen Aesten und weißlicher Rinde, rautenförmigen Blättern, wie Pappel, Blüthen klein, gelblich, in 2″ langen Aehren, unten mit 6—7 Samenblüthen, jeder Samen mit talgartigem Fett umgeben, das gewonnen und zu Kerzen benutzt wird; China, Ost= und Westindien, angepflanzt; Apfel=Lorsche (Hippomane), 30′ hoher Baum voller giftigen Milchsafts, mit dreizähligen Zweigen, spitzovalen, gezähnten, glänzenden Blättern; grüne Aehren am Ende, mit 30 Staubblüthen in einer abfälligen Schuppe; Frucht in Gestalt, Geruch und Farbe wie ein kleiner Apfel, siebenfächerig; alle Theile sind ungemein giftig; Westindien, besonders Haity, (Manchinell=Baum); Sandbüchsenbaum (Huva), hoher Baum mit scharfem Milchsaft, der blind macht; Blätter 9″ lang, oval, herzförmig, gezähnt, Blüthen am Ende, in Kätzchen, wie Tannzapfen; Samenblüthe wird zu einer holzigen, zwölffächerigen Kapsel mit schildförmiger Narbe; Kerne über zollgroß, eßbar, wenn man den Uebelkeiten erregenden Keim abbricht; Westindien, Mexiko, Guyana.

XIV. Klasse. — Pflaumenpflanzen. — Pflaumer. — Trupariae.

Die Pflanzen dieser Klasse sind Kräuter, Sträucher und Bäume, mehr aber der letzteren, die überhaupt vorherrschender werden, je höher die Pflanzen in ihrer Entwickelung steigen. Bei ihnen ist die Blume weniger verkümmert, als bei den Nußern, doch meistens=unregelmäßige Kelchblume, mit stufenweise verkümmerten Blättern (wie bei den Schmetterlingsblumen); die regelmäßigen Blumen der Klasse (wie bei Kreuzdorn und Terebinthen), sind gewöhnlich klein und unansehnlich, und die Pflanze verwendet ihre ganze Kraft auf die Entwickelung der Pflaume, die nichts anderes als eine dicke Hülse ist, deren innere Haut steinhart, die äußere dünn und zart, das dazwischen liegende Gewebe aber groß und saftreich geworden ist. Sie zerfallen in zwei große Abtheilungen, in unregelmäßige und regelmäßige Pflaumenpflanzen, von denen die erstere häutige Pflaumen oder Hülsen hat, die excentrisch gestellt, oder nur als Fünftelgröps übrig geblieben sind, und wiederum in zwei Unterabtheilungen, in Schmetterlingsblumen und unregelmäßige Hülsenpflanzen geschieden werden; die zweite Abtheilung umfaßt die Fleischpflaumen, ächte Pflaumen mit Fleisch und Stein oder Nuß, die central gestellt sind; letztere bilden nur eine Ordnung, während die ersteren vier Ordnungen in sich begreifen.

A. Unregelmäßige Pflaumenpflanzen. — Hülsenpflanzen. — Leguminosen.

Kräuter, Stauden, Sträucher und Bäume, meist mit gefiederten, sehr reizbaren Blättern, deren Endblättchen bei Manchen in eine Ranke verwandelt ist. Die Blättchen sind bei ihnen deutlicher eingelenkt, als bei andern Pflanzen, und legen sich des Abends gewöhnlich zusammen. Die Blüthen sind meistens groß, schön, weiß, roth und gelb, selten blau, und stehen gewöhnlich in Trauben, Aehren und Köpfchen; die Hülse besteht aus einem einzigen zusammengeschlagenen Blatt und bildet, da die innere Hülsenlage vertrocknet und nußartig, die äußere dagegen fleischig wird, die Grundlage der Pflaume. Sie zerfallen in zwei Abtheilungen; mit Schmetterlingsblumen in drei, und ohne Schmetterlingsblumen in eine Ordnung.

I. Schmetterlingsblumen — Papilionaceen. — Meist Kräuter und Sträucher, selten Bäume, welche Futter und Gemüse, einige auch medizinische und Farbenstoffe liefern; mit schmetterlingsförmiger oder fiedrig gestellter Blume, deren zwei untern oder hintern Blumenblätter verwachsen sind, und zehn Staubfäden; Hülse ohne Querfächer; — 3 Ordnungen.

1. Ordnung. — Mark-Pflaumer.

Kleine, liegende Kräuter, mit gefiederten Blättern, ohne Ranken, auf Wiesen, an Wegen, Rainen und in Wäldern. Blumenblätter frei, nur der Kiel verwachsen; 10 Staubfäden, von denen neun verwachsen und einer frei. — Meist Futterpflanzen. — 3 Zünfte.

1. Zellen-Pflaumenpflanzen — Questen. — Hedysareen. — Futterkräuter auf Wiesen, an Rainen und in Wäldern, zum Theil angepflanzt, mit ungraden Fiederblättern, schlauchartiger oder nicht klaffender Gliederhülse, und ungleich verwachsenen Staubfäden. — a. Mit Blüthen in Dolden; Rollquesten (Scorpiurus), Sommerkräuter mit einfachen Blättern, gelben Blüthen in Achselköpfchen und krummen, zurückgerollten Hülsen; am Mittelmeer (Scorpionschwanz); Klauenquesten (Ornithopus), zottige, spannelange Kräuter mit ungrad gefiederten Blättern, kleinen, röthlichen oder weißen Blüthen in Dolden, und zusammengedrückter, krummer und gegliederter Hülse; auf Sandboden (Vogelklaue); Zackenquesten (Hippocrepis), ausdauernde Kräuter mit zerstreuten Stengeln, und 15 schmalovalen Fiederblättchen, gelben achtblumigen Dolden und zusammengedrückter, glatter, krummer Hülse; mehr südlich (Hufeisenklee); Kronwicken (Coronilla), kraut- und strauchartig, 2—3′ hoch, oft höher; Blätter oval (von den strauchartigen blaufärbend), Blumen fleischfarben, weiß gescheckt, Hülsen aufrecht; in Wäldern, auch in Gärten als Zierpflanze; Blätter wirken abführend (Scorpions-Senna). — b. Mit Blüthen in Trauben: Futterquesten (Onobrychis), 2′ hohes Futterkraut, mit 10 Paar keilförmigen Blättchen, purpurrothen Blumen in langen Aehren, und stachelig gezähnten Hülsen; auf Hügeln; auch angebaut (Lupinelle); Schwarzquesten (Ebenus), Strauch mit drei- und fünffiedrigen, silberglänzenden Blättern, rothen Blüthen in kopfförmigen Aehren, mit seidenartigen, weißen Haaren untermischt, und rundlicher, ein- bis zweisamiger Hülse; Holz ist schwarz; auf Creta; Schildklee (Hedysarum; Desmodium); Blätter rund-elliptisch oder ovallanzetförmig, einfach, gefiedert oder dreizählig, Blüthen roth oder weiß, in einfachen Achsel- oder rispenartigen Endtrauben; viele Arten; in Italien, Indien, Klein-Asien; bei uns in Gärten (hierher: Mannaklee, H. alhagi, der die persische Manna liefert); Schwammquesten (Aeschynomene), 3—4′ hohe, ästige Staude mit ungraden schmalen Fiederblättern und meist gelben Blumen; Ostindien und Cochinchina; Stengel schwammig und weich, vertritt bei den Fischern die Stelle des Korks, und wird zu dem sogenannten Reispapier verarbeitet.

2. Ader-Pflaumenpflanzen — Wäppel. — Astragalen. — Liegende Kräuter und Halbsträucher mit ungraden Fiederblättern, die einen klebrigen Schleim absondern und als Viehfutter benutzt werden; Staubfäden, neun verwachsen, einer freistehend;

Hülse durch Einschlagung einer Naht scheinbar zweifächerig: Berglinsen (Phaca); Stengel 2′ hoch, aufrecht, fünfeckig, röthlich, behaart, Blätter herb, sieben= bis zehnpaarig, mit einem ungraden und einem Stift, Blüthen weiß, zahlreich und in einseitigen Achselähren; Hülse angeschwollen, einfächerig, Samen wie kleine Bohnen; sollen giftig sein; Wurzel ungeheuer groß, wie Horn; Spanien (Knollenkraut); Sägekräuter (Biserrula), verzweigtes Kraut mit zerstreuten, flaumigen Stengeln, verkehrt herzförmigen Fiederblättern, kleinen bläulichen und röthlichen Blüthen in Achselähren, und zollangen, beiderseits wie eine Säge gezähnten Hülsen; am Mittelmeer; Wirbelkräuter, Traganth (Astragalus), Kräuter und Sträucher mit aufrechten und belaubten, oder zerstreuten, oder holzigen Stengeln, und letztere mit dornigen Blattstielen, vielfiederigen, ungraden Blättern, oft verwachsenen Nebenblättern, gelben, gelblichweißen oder rothen Blumen und dreieckigen, oder aufgeblasenen, flaumigen Hülsen; viele Arten, in Kleinasien, Griechenland, am Mittelmeer (liefert den bekannten Traganth-Gummi; hierher auch die wilde Kicher, und das wilde Süßholz).

3. Drossel=Pflaumenpflanzen — Grischen. — Glycineen. — Kräuter, Halbsträucher und Sträucher, mit kletterndem Stengel und ungraden Fiederblättern, die oft Farbenstoffe enthalten; die Hülse ist eben und einfächerig; Staubfäden wie bei den vorigen. — a. Kelch röhrig: Knollengrischen (Pueraria), Schlingsträucher mit dreizähligen, spitzovalen, oben flaumigen, unten zottigen, spannelangen Blättern, auf schuhlangen Stielen, blauen Blüthen in 2′ langen, hängenden, ästigen Trauben am Ende, und behaarten Hülsen; Ostindien; Wurzel zu Brei gestoßen als Umschlag auf Kniegeschwülste. — b. Kelch zweilappig: Schmaltekräuter (Clitoria), kletternde Kräuter mit ungraden, zwei= bis dreifiederigen Bohnenblättern und großen, verschieden gefärbten, oft verkehrten Blumen; Hülse schmal, zusammengedrückt, zweiklappig, vielsamig, mit Querwänden; in Ost= und Westindien; bei uns Zierpflanze (mit den Blumen des gemeinen Schmaltekraut wird in Ostindien der Reis blau gefärbt); Klappengrischen (Neurocarpum), Stengel halb strauchartig, windend, Blätter dreizählig, elliptisch, Blüthen einzeln, weiß und blau, Hülse 6″ lang, vierseitig, mit Querwänden und 6 erbsengroßen Samen; Haity; Wurzel gegen Schleimflüsse; Färbergrischen, Indigo (Indigofera), Stengel halbstrauchartig, mit Sternhaaren, Blättchen länglichoval, sechs= bis achtpaarig, mit einem ungraden, Blüthen klein, roth, weiß und blau, in Achseltrauben, Hülse rundlich, etwas gebogen, knotig; in Ostindien, Afrika und Amerika; angebaut; aus den Blättern wird der bekannte Indigo gewonnen (der ägyptische Indigo hat weißfilzige, ein= bis zweipaarige Blätter).

2. Ordnung. — Schaft=Pflaumer.

Kräuter, Sträucher und Bäume, welche Futter liefern, als Zierpflanze angebaut werden, oder süße Säfte, Farbenstoffe und brauchbares Holz geben. Der Stengel ist aufrecht; Blätter meist dreizählig oder ohne Ranken; Hülse eben; oft alle Blumenblätter, bald alle Staubfäden verwachsen. — 3 Zünfte.

4. Rinden=Pflaumenpflanzen — Klee. — Trifolien. — Saftige Kräuter auf Wiesen und Feldern, die als Futter angepflanzt werden; Blätter meist dreizählig; Blumenblätter oft alle verwachsen; Hülse fast schlauchartig. — a. Hülsen meist krumm: Klee (Trifolium), bekannte Futterpflanze, mit gelben, rothen oder weißen Blüthen in Köpfchen und Trauben; Hülse selten länger als der Kelch, ein= bis viersamig; viele Arten (Hopfenklee, Erdbeer=, Hasen= und Wiesenklee); Steinklee (Melilotus), wie voriger; Blüthen gelb, weiß und blaßblau, in langen Trauben, Hülse länger als Kelch, mehrsamig; überall, besonders in der Schweiz angebaut; Blüthen kommen in das Melilotenpflaster zum Zertheilen der Geschwüre, Kraut vertreibt Wanzen; das des blauen St. wird dem grünen Kräuterkäs zugesetzt; Bockshorn (Trigonella), schuhhoch, starkriechend, Blättchen verkehrtoval, gezähnt, Blumen blaßgelb, Hülsen stiellos, sichelförmig, mit vielen, unangenehm riechenden, bitterlichen Samen; am Mittelmeer; Samen als erweichendes Mittel

gebraucht; Schneckenklee (Medicago), wie Klee, mit schnecken= oder sichelförmiger, zusammengedrückter Hülse (hierher; Luzerne, Hopfenluzerne, Sichelklee und Baumklee; letzterer ein holziger, zottiger Zierstrauch in Sicilien, aus dessen Holz Messerhefte und Säbelgriffe gemacht werden). — b. Hülsen gerade; Blätter drei= und mehrzählig: Hornklee (Lotus), 2′ hoch, liegend, mit verkehrtovalen Blättchen, fünf= bis zehnblüthigen Köpfchen, gelben Blumen, und walzigen, abstehenden Hülsen; in Wäldern und auf Wiesen; gutes Viehfutter (hierher; Spargelerbsen, L. tetragonolobus, deren fleischige Hülse als Gemüse gegessen wird).

5. Bast=Pflaumenpflanzen — Brahnen. — Genisten. — Kräuter und Sträucher, zuweilen baumartig; mit Kleeblättern; Blumenblätter getrennt, aber alle Staubfäden verwachsen. — a. Kräuter und schwache Sträucher; Kelch röhrig: Wollklee (Anthyllis), schuhhoch, kleeartig, mit langgestielten Wurzel=, und vierpaarigen Stengelblättern, gelben Blumen mit rothen Spitzen in doppelten Köpfchen und rundlicher Hülse im Kelch; an Bergen; berühmtes Wundmittel (Heidnisch Wundkraut); Hauhecheln (Ononis), Kräuter und Sträucher mit klebrigen Haaren, dreizähligen, gezähnten Blättern, einzelnen, rothen Blüthen, und bauchigen, dreisamigen Hülsen; an trockenen Plätzen; Wurzel als Harnmittel und gegen den Stein der Pferde; Klapperhülsen (Crotalaria), Kräuter und Sträucher mit einfachen und handförmigen Blättern, gelben, schönen Blumen in Trauben am Ende, und aufgeblasenen, klappernden Hülsen; Ostindien (die graue K., C. incana, in Westindien) Blätter und Blüthen als Gemüse gegessen; die ruthenförmige C. junca, welche in Indien angebaut wird, liefert den Hindu den besten Hanf. — b. Sträucher und Bäumchen; Kelch zweilippig: Stechginster (Ulex), 2—4′ hoch, mit langen Dornen, an denen die lanzetförmigen, behaarten Blätter und gelben Blumen stehen; in Heiden (Hecksamen); Witschen (Aspalathus), Sträucher am Kap, mit handförmigen und Kleeblättern, gelben Blumen, und flaumigen, viersamigen Hülsen; gegen hundert Gattungen (das Holz des A. orientalis, eines Strauches mit eckigen Stengeln, ist wohlriechend und wird als Rosenholz bezeichnet); Brahmen (Spartium), mannshoch, mit runden Stengeln, deren grüne Rinde fünfeckig ist; Blätter verkehrtoval, ein= und dreizählig, Blumen schön gelb, Hülse 2″ lang, schwarzbraun, mit 8—12 Samen; auf Bergen; Zweige, Blume und Samen bitter, werden vom Landvolk als Schweiß=, Abführ= und Brechmittel gebraucht; Blumen färben gelb; werden geschlossen als Cappern, die Samen als Kaffee benutzt; bei Pisa werden die Zweige geröstet und wie Hanf bereitet (Besenkraut, Ramseln, Pfriemenkraut); Ginster (Genista), kleine Sträucher, mit und ohne Dornen, auf Bergen und Heiden, mit einfachen, herablaufenden, lanzetförmigen, flaumigen, bisweilen dreizähligen Blättern, gelben, wohlriechenden Blüthen, und zusammengedrückten, vielsamigen Hülsen; auf Bergen, viele Gattungen am Mittelmeer; auch bei uns in Gärten (Färberginster, G. tinctoria, dient zum Gelb= und Grünfärben, Samen zum Abführen); Geisklee (Cytisus), Sträucher und Bäume mit länglichovalen, behaarten Kleeblättern, vielen prächtigen, schuhlangen, goldgelben Blüthentrauben, und zusammengedrückten, hinten verdünnten Hülsen, mit schwarzbraunen, nierenförmigen Samen; südlich; bei uns in Anlagen (Bohnenbaum, Goldregen).

6. Holz=Pflaumenpflanzen — Frehmen. — Galegen. — Kräuter, Sträucher und Bäume, mit gefiederten Blättern, ohne Ranken; ein und neun Staubfäden, drei Blumenblätter frei; meistens mit süßen Wurzeln, einige mit eßbaren Bohnen. — a. Kräuter und Sträucher: Süßhölzer (Glycyrrhiza), mannshohe ästige Kräuter, mit langen, kriechenden, süßen, ausdauernden Wurzeln, einjährigen Stengeln, ungrad gefiederten, ovalen, stumpfen, unten klebrigen Blättern, röthlichen Blüthen in 4″ langen Trauben oder Aehren, Fahne weiß, lanzetförmig, und die röthlichen Flügel und den Kiel einschließend; Hülsen glatt und viersamig; Kelch zweilippig; am Mittelmeer, bei uns in Gärten; um Bamberg im Großen angebaut; Wurzel süß, liefert den Lakritzensaft; Geisrauten (Galega), 3—4′ hohes Futterkraut, mit 13—17 lanzetförmigen, stiftigen Fie=

derblättchen, halb pfeilförmigen Nebenblättern, langen Achseltrauben mit weißen oder röthlichen Blumen, und walzigen, höckerigen, schiefgestreiften Hülsen; Kelch fünfzähnig; am Mittelmeer; schweiß-, harn- und wurmtreibend; Aschenfrehmen (Tephrosia), Halbstrauch mit knolliger Wurzel, schuhlangen Blättern mit 41 lanzetförmigen, unten graufilzigen Fiederblättchen, blutrothen Blüthen in langen Endtrauben, und flacher, 2″ langer Hülse; Afrika und Westindien; Wurzel äußerlich gegen Flechten; mit den zerstoßenen Zweigen betäubt man die Fische; Sichelfrehmen (Amorpha), baumartige Sträucher mit ungrad vielfiedrigen, getüpfelten Blättern, violetten Blüthen in fingerförmigen Endähren, mit vorragenden, gelben Staubfäden; Hülse sichelförmig, zweisamig; Blume sonderbar verkümmert, Fahne hohl, ohne Flügel und Kiel; Nord-Amerika, bei uns Zierstrauch; Schnurfrehmen (Sesbania), Strauch mit krautartigen Zweigen, grad gefiederten Blättern, schmalen, stiftigen Blättchen, vielblüthigen Trauben mit kleinen, rothgelben Blumen; Hülsen schuhlang, fadenförmig, eingeschnürt, mit länglichen Samen; Aegypten; Samen gegen Blutflüsse und Durchfall (die großblumige Schn., S. grandiflora, in Ostindien, ein 25′ hoher Baum, dessen Blumen als Gemüse gegessen werden); Blasensträucher (Colutea), dornlose, sehr ästige Sträucher mit ungraden Blättern in kleinen Achseltrauben, 9—11 stumpf elliptischen Blättchen, sechsblüthigen Stielen, blaßgelben Blüthen, und aufgeblasenen, zugespitzten, fast zolldicken Hülsen, mit runden Samen, die, wenn man sie drückt, mit einem Knall zerplatzen; südlich in Wäldern, bei uns Zierstrauch; Blätter führen ab, wie Sennesblätter, Samen erregt Brechen (Blasensenne, Fasanenstrauch). — b. Bäume; Taumelfrehmen (Lonchocarpus), Strauch mit kletternden Zweigen, ovallanzetförmigen Blättern, rothen Blüthen in Aehren, und lanzetförmiger Hülse; Guyana; mit den zusammengebundenen Ruthen schlägt man das Wasser, um die Fische zu betäuben; Erbsenbäume (Robinia), Sträucher und Bäume mit ruthenartigen Zweigen, ungraden Blättern, vielen Blättchen mit dornigen Nebenblättern, weißen oder rothen, wohlriechenden Blumen in lockeren, hängenden Trauben, und fingerlangen, flachen Hülsen, mit nierenförmigen, ölreichen Samen; viele Gattungen; Nord-Amerika und Sibirien; bei uns angepflanzt; Holz gelb, hart, nutzbar, Rinde zum Gerben, Blüthen gutes Bienenfutter, Samen zu Oel (Weiße Acacie; Locustbaum); Fischfrehmen (Piscidia), Baum in Westindien und Nord-Amerika; Blätter spannelang, mit 7 ovalen Blättchen, wie Aesche, die erst nach den großen, weißen, roth gefleckten und geschlossenen Blüthen kommen; Hülse 2″ lang, vierflügelig, eingeschnürt, mit 6 weißlichen, viereckigen Samen; die gestoßene Rinde betäubt die Fische; Tinktur davon harntreibend.

3. Ordnung. — Stamm-Pflaumer.

Größtentheils windende Kräuter oder Sträucher und Bäume mit kletternden Zweigen, dreizähligen oder gefiederten Blättern, großem und blattartigem Kelch, einem oder mehr Staubfäden getrennt, und Hülsen oft mit eßbaren Samen. — 3 Zünfte.

7. Wurzel-Pflaumenpflanzen — Bohnen. — Meist hohe, windende Kräuter, die als Futter dienen oder deren Hülsen und Samen als Gemüse benutzt werden; jedoch auch Sträucher und Bäume; Blätter dreizählig oder gradfiederig mit Ranken; Hülse vielsamig, glatt, klaffend, Samenlappen fleischig; 1 und 9 Staubfäden. — a. Vicien; Blätter gefiedert mit Ranken, Hülse vielsamig, ohne Querwände; Samen flach oder rundlich: Linsen (Ervum), überall angebaut, Blättchen oval, ranken- und borstenförmig, achtpaarig, abwechselnd; Blumen weiß, Fahne bläulich, Hülse ½″ lang, gelb; Kraut als Viehfutter, Samen zu Gemüse (Gemeine Linse, E. lens; Erven, E. ervilia); Wicken (Vicia), bekannte Futterkräuter, 2—4′ hoch, mit lanzetförmig, stumpfen oder länglichovalen, abgestutzten Blättchen, und halbpfeilförmigen oder gezähnten Nebenblättern, mit Ranken; Blumen blau oder röthlich; Fahne blaßroth, Flügel bläulichroth, Kiel weiß; zwei Hülsen aufrecht, mit ziemlich runden Samen (hierher: Buffbohnen oder Saubohnen, V. faba, mit aufrechtem, steifem Stengel, 3″ langen, lederigen Hülsen, mit 3—4 großen, zur Mastung dienenden Bohnen; das destillirte Wasser der Blumen als

Schönheitsmittel); Kichern (Cicer), 2′ hoch, voll Drüsenhaare, welche saure Tropfen absondern, Blätter ungrad, oval, gezähnt, eben so die Nebenblätter; Blüthen einzeln, meist röthlich, Hülse blasenförmig, Samen wie Erbsen, werden gegessen und als Kaffee-Surrogat benutzt; Mehl zu Breiumschlägen, gegen Krebsgeschwüre; Blätter harntreibend; angepflanzt; Walderbsen (Orobus), 1—2′ hoch, Stengel einfach, ästig oder zweiflügelig, Blättchen drei- oder sechspaarig, spitzoval, stiftig, Nebenblätter halbpfeilförmig, Blüthen in einseitigen Trauben, Blumen röthlich, blau oder purpurroth; Hülse roth, mit gelben, rothgetüpfelten Samen; in Wäldern; Samen gutes Vogelfutter, besonders für Fasanen (die schwarze W., O. niger, liefert blaue Waidfarbe); Platterbsen (Lathyrus), Stengel zweiflügelig, ästig, Blättchen einpaarig, schmal lanzetförmig, Stiele ein-, zwei- und vielblüthig, Blumen roth, blau und weiß, wohlriechend, Hülsen oval, zusammengedrückt, Samen als Gemüse und Mastung; viele Gattungen; am Mittelmeer, bei uns in Gärten; die knollige P., L. tuberosus, der eßbaren Knollen wegen in Holland angebaut; Erbsen (Pisum), mannshoch, kletternd, Blättchen dreipaarig, oval, stiftig, mit Ranken, Nebenblättern herzförmig, gekerbt, Stiele vielblüthig, Blumen groß, weiß und roth gefärbt, Hülse länglich, mit vielen runden Samen; überall angebaut; Hüse sowohl wie Samen als Gemüse benutzt (Stockerbse, Zuckererbse). — b. Phaseolen; Blätter dreizählig, fingerig, gradgefiedert, ohne Ranken, Stengel meist windend; Hülsen vielsamig, oft mit Querwänden; Knollenerbsen (Apios), Zierpflanze mit windendem Stengel, 7 ovallanzetförmigen Fiederblättchen, dunkelrothen Blumen in kurzen Trauben, lederiger, zweifächeriger Hülse, mit eßbaren Bohnen, und knolliger, eßbarer Wurzel; in Virginien; Kranzerbsen (Abrus), windender Strauch mit vielfiederigen Blättern, schmalovalen, stumpfen Blättchen, röthlichblauen Blüthen in Endtrauben, maußgrauen Hülsen mit 6 rothen, glänzenden, ovalen Samen mit schwarzem Nabel, die nicht gegessen, sondern zu Halsschnüren und Rosenkränzen verwendet werden; Guinea, Westindien; Blätter gegen Heiserkeit und Geschwulst der Mandeln; Feigbohnen (Lupinus), Kräuter und Halbsträucher mit fingerförmigen Blättern, welche des Abends herunterhängen, kleinen Nebenblättern, weißen oder gelben Blüthen in Wirteln, mit Deckblättern, und lederiger, höckeriger Hülse; am Mittelmeer als Futterkraut angebaut; bei uns in Gärten; die weißen Samen als Schönheitsmittel benutzt, auch als Kaffee-Surrogat (Türkische Veilchen); Bohnen (Phaseolus), Kräuter oder windende Stauden mit dreizähligen Blättern, weißen oder rothen Blüthen in Trauben, und langen zusammengedrückten Hülsen mit schwachen Querwänden und vielen, verschieden gefärbten Samen; viele Gattungen, in allen Theilen der Erde, meist angebaut; Hülsen und Samen eßbar (Stangenbohnen; Feuer- oder Zierbohnen; Meerbohne, Sojubohne); Heilbohnen (Dolichos), Stengel aufrecht, krautartig, Blätter breit lanzetförmig, Stiele lang, dreiblüthig, Blumen groß, weiß oder roth, wie bei Bohnen, Hülse 6″ lang, mit vielen Samen, den Catjangbohnen, die in Indien eine allgemeine Speise sind; viele Gattungen, in Ost- und Westindien; die Wurzel vieler ist groß, mehlreich und eßbar; Krimpbohnen (Malochia; Canavalia), in Ostindien, mit windendem Stengel, spitzovalen, warzigen Blättern, weißen Blumen mit rothen Flecken in Trauben, spannelangen, schwerdtförmigen Hülsen, mit 6 großen, platten, rothen, eßbaren Bohnen; Juckbohnen (Negretia; Mucuna), weitlaufende Kräuter und Sträucher, mit unten glänzend-filzigen Blättern, gelben Blüthen in Trauben, und sehr stechenden Borsten an den wulstigen Hülsen, die bei Berührung leicht abbrechen und heftiges Brennen nebst Blasen hervorbringen; Ost- und Westindien; Wollbohnen (Cajanus), flaumige Sträucher, mit fiedrig dreizähligen Blättern, gelben Blumen in Sträußern, und gefleckten, haarigen Hülsen, welche vier rothgelbe, eßbare Erbsen enthalten; Ost- und Westindien; Wurzel gegen Bleichsucht und Zahnweh, Blätter gegen Blutfluß; Korallenbohnen (Erythrina), Sträucher und Bäumchen, mit rautenförmigen, dreizähligen Blättern, schönen hochrothen Blumen in langen Endtrauben und glatter, wulstiger Hülse mit ovalen, glänzendroth und schwarzen Samen; Ost- und Westindien, Nord- und

Süd-Amerika; viele Gattungen (E. indica, wie ein Eichbaum groß). Rattenhülsen (Butea), Baum mit flaumigen Zweigen, rundlichen, etwas behaarten Bohnenblättern, großen Blumen in schuhlangen hängenden Trauben, dunkelroth, mit hochgelbem und silberglänzendem Flaum schattirt; Kelch schwarz, sammetartig, Hülse 6″ lang, häutig, sehr dünn, mit einem 1½″ braunen, süßlich schmeckenden Samen; Ostindien; Samen gegen Würmer; der aus der Rinde fließende rothe Saft verhärtet zu Kinogummi; die Zweige sitzen voller Schildläuse, welche den Saft in Gummilack verwandeln.

8. Stengel-Pflaumenpflanzen — Kruppen. — Dalbergien. — Meist windende Sträucher und Bäume, mit ungraden Fiederblättern, Blüthen in Trauben, schmetterlingsförmigen Blumen, mit 10 ungleich verwachsenen Staubfäden, und schlauchartiger, ein- bis zweisamiger Hülse: Mondbohnen (Pongamia), Baum von 40′ Höhe, mit wohlriechender Rinde und Blättern; Blättchen 5—7, spitzoval, Blüthen in Achselähren, aus 4 eingerollten Blättern, von denen 2 rosenroth, die andern weiß; Hülse 2″ lang, mit 2 nierenförmigen, eßbaren Bohnen; Ostindien; Wurzel gegen Geschwüre, Blätter in Bädern gegen Gicht, Samen zu Brennöl; Windenkruppen (Nissolia), Kettersträucher, mit 7—11 länglichen, unten rothfilzigen Fiederblättchen, violetten Blüthen in Endrispen, und behaarter Hülse mit einer großen Bohne; Süd-Amerika; Hufkruppen (Dalbergia), Sträucher und Bäume mit kletternden Zweigen; Blätter wie Aeschenblätter, Blume weiß und geruchlos, Blüthen in büscheligen Trauben, Hülsen fingerslang, mit 2—3 grauen, unschmackhaften Bohnen; Ostindien; Rinde zu Hanf, Samen Abführmittel; das Holz des breitblätterigen, D. latifolia ist graulichschwarz mit hellen Adern, feinkörnig, schwer, und wird von Ebenisten unter dem Namen „Schwarzholz" verarbeitet; Flügelkruppen (Pterocarpus), Bäumchen und Bäume in allen heißen Ländern, mit ungraden Fiederblättern, Achseltrauben in Hülsen, in Gestalt einer runden, geflügelten Tasche mit 1—3 Samen, viele Gattungen; einige in Ost- und Westindien liefern eine Art Drachenblut, die senegalische das afrikanische Kinogummi, und Pt. santalinus das ächte Sandelholz; Münzkruppen (Ecastaphyllum), strauchartiges Bäumchen mit dreizähligen, spitzovalen Blättchen, weißlichen Blüthen in Trauben, und taschenförmigen Hülsen, wie eine Münze, mit einem nierenförmigen Samen; Westindien und Süd-Amerika; Absud der Blüthen und Früchte gegen Wasserscheu; Eisenkruppen (Brya), krummer, 40′ hoher Baum, mit einfachen, gedrängten, länglichovalen Blättern, dornigen Nebenblättern, büschelförmigen, zweiblüthigen Stielen, und braunen, nierenförmigen Hülsen, wie Papier, mit einem Samen; Westindien; Holz grünlichbraun, sehr geschätzt; Blüthen und Früchte Abführmittel.

9. Laub-Pflaumenpflanzen — Kuhnen. — Sophoren. — Sträucher und Bäume mit dreizähligen oder ungrad gefiederten Blättern, getrennten Staubfäden und ununterbrochenen, zweiklappigen Hülsen. — a. Mit walzigen Hülsen: Blaukuhnen (Baptisia), 2—3′ hoch, ästig; Blätter dreizählig, länglich keilförmig, Nebenblätter schmal, Blumen blau oder gelb in langen Endähren oder Trauben, Kelch fünfspaltig, zweilippig, Blumenblätter ziemlich gleich, Seiten der Fahne zurückgeschlagen, Hülse bauchig, vielsamig; Nord-Amerika; Kraut liefert blauen Farbenstoff; Wurzel Fiebermittel (wilder Indigo); Schnurkuhnen (Sophora), baumartig, Blätter spannelang, mit 15—19 rundlichovalen, weißfilzigen Fiedern; Blüthen gelb in Endrispen, Hülsen spannelang, knotig, mit 4—6 Samen, wie Erbsen; auf den Molukken; alle Theile der Pflanze, besonders Samen und Wurzel gegen Cholera, Lungenentzündung und Vergiftung; Gelbkuhnen (Virgilia), Baum, wie unächter Acacienbaum, mit 11 spitzovalen Fiederblättchen, gelben Blumen, und länglichen, zweifächerigen, vielsamigen Hülsen; Nord-Amerika; Holz dient zum Gelbfärben, und kommt unter dem Namen Gelbholz nach Europa. — b. Stinkkuhnen (Anagyris), strauchartiger Baum mit ganzen Kleeblättern und verwachsenen Nebenblättern, goldgelben Blumen in ärmlichen Achseltrauben, und zollbreiten, fingerslangen Hülsen, mit 3—4 nierenförmigen Bohnen; am Mittelmeer; alle Theile der Pflanze stinken;

Blätter gegen unterdrückte Blutflüsse, Samen als Brechmittel; Balsamkuhnen (Myrospermum; Myroxylon; Toluifera), Baum wie Citronenbaum, mit grauer, saftiger Rinde, ungraden drüsigen, harschen und glatten Fiederblättern, gelben Blüthen in 6″ langen Endrispen, und gestielten, taschenförmigen Hülsen, mit 1—2 weißen Samen in balsamischem Mus; Peru, Columbien und Mexiko; mehrere Gattungen; liefert den weißen und schwarzen Peru- und den Tolubalsam, die als treffliche Stärkungsmittel bekannt, und bei Gicht und Nervenleiden besonders heilsam sind.

II. Ungleiche Hülsenpflanzen. — Meist Sträucher und Bäume, mit zusammengesetzten Fiederblättchen; Blumenblätter ungleich oder kümmerlich, Staubfäden meist getrennt. — Eine Ordnung.

4. Ordnung. — Blüthen-Pflaumer.

Sträucher und Bäume, meist mit schleimigen Säften, die als Gummi ausschwitzen, oder mit Farbenstoffen; Blumenblätter ungleich, kümmerlich oder fehlend; Staubfäden getrennt, Kelch blasenförmig oder lappig, Hülsen vielfächerig; diejenigen, bei denen die Blumen verkümmert sind, haben meist lange, schöngefärbte Staubfäden und große, fleischige Hülsen, voll von süßem Mus und medizinisch wirkenden Bohnen. — 3 Zünfte.

10. Samen-Pflaumenpflanzen — Burren. — Blätter meist ungrad gefiedert, Blumen verkümmert oder schmetterlingsartig, Staubfäden meist ungleich verwachsen, auf dem Boden, Hülse geschlossen, schlauch- oder nußartig. — a. Geoffröen; Kräuter, Sträucher und Bäume; Blume schmetterlingsförmig, Staubfäden ungleich verwachsen; Hülse schlauch-, nuß- und pflaumenartig, einsamig: Erdeicheln (Arachis), Kräuter mit viereckigen, röthlichen, behaarten Stengeln, die auf der Erde kriechen und überall Wurzel schlagen, geradfiederigen, zweipaarigen Blättern ohne Ranken, 5—7 gelben, schmetterlingsförmigen, verkehrten Blumen in Achseln; Hülse schlauchartig, mit 2—3 Kernen, wie Haselnußkerne; Süd-Amerika; auch in Europa angebaut; Kerne werden geröstet gegessen, liefern auch Oel, welches wie Mandelöl benutzt wird; Angola-Erbsen (Cryptolobus; Voandzeia), kriechendes Kraut, mit dünnen, liegenden Stengeln, welche alle 2—3″ fingerslange Stiele mit 3 elliptischen Blättern treiben; in den Achseln zwei kleine gelbe Blumen auf kurzen Stielen, welche nach dem Blühen in die Erde dringen und dort braune Hülsen, mit 1—2 Samen, wie Erbsen tragen, die auch als solche gegessen werden; Angola, von da nach Süd-Amerika und Westindien; Heilburren (Geoffroya), Bäume in Amerika, mit ungraden Fiederblättern und stinkenden Blüthen in Rispen oder langen Achseltrauben; Hülse oval, pflaumenartig, mit 2 Furchen und einem dicken zusammengedrückten Samen; viele Gattungen; Samen und Rinde gegen Würmer; Zierburren (Brownea), Bäumchen mit gradfiederigen, spitzovalen Blättern, rothen Blumen in Köpfchen, und dolchförmigen, vielsamigen Hülsen; Süd-Amerika und Westindien; Bohnenburren (Dipteryx; Baryosma), hohe Bäume mit braunem, hartem Holz, spannelangen, gradfiederigen, lederigen Blättern, rothen Blüthen in Rispen, und spindelförmigen, fleischigen, pflaumenartigen Hülsen, mit 1½″ langem, öl- und harzreichem Kern, den bekannten Tonkabohnen, mit denen man den Schnupftaback parfümirt; Guyana; Rinde statt Guajak. — b. Swartzien; dornenlose Bäume mit einfachen, ungraden Fiederblättern und Blüthen in Trauben; Kelch blasenförmig, Staubfäden auf dem Boden, Blume verkümmert, Hülse taschenförmig: Harzburren (Swartzia), große Bäume, unten mit großen Rippen; mit 3, 5 oder 7 spitzovalen, unten sammetartigen Fiederblättchen, rothen Blüthen in Trauben, mit einem Blumenblatt, und weckenförmiger, violetter Hülse, mit fünfeckigen Samen; Cayenne; das bittere Holz und die harzreiche Rinde schweißtreibend; Aufguß der Blüthen Krampfmittel; Farbenburren (Baphia), Baum mit spitzovalen glänzenden Blättchen, zu drei, mit 2—3 weißen Achselblüthen; Kelch mützenförmig, Blume schmetterlingsartig, mit 10 freien Staubfäden, Hülse sichelförmig, mit 6 Samen; Sierraleone; Holz kommt unter dem Namen „Cam-wood“ nach Europa und wird zum Färben gebraucht. — c. Detarien; Kelch blasenförmig, vier-

lappig, ohne Blumenblätter; Staubfäden am Kelch; Hülse pflaumenartig: Pflaumenburren (Detarium), Baum mit abwechselnden ungraden Fiederblättern; Blättchen oval, unten sammetartig; Blüthen in kurzen Achseltrauben; Pflaumen honigsüß, eßbar, wie Aprikose; Senegambien.

11. Gröps=Blumenpflanzen — Schelfen. — Mimosen. — Kräuter, Sträucher und Bäume mit gradfiederigen oder mehrfach gefiederten Blättern, kleinen, zarten, eingelenkten Blättchen, querfächerigen, großen, oft mit eßbarem Mark gefüllten Hülsen und Staub= und Samenblüthen in kopfförmigen Sträußern; Kelch und Blumen fünfblätterig und regelmäßig, letztere kümmerlich, meist verwachsen, mit mehr als 10 etwas verwachsenen Staubfäden. — a. Stengel meist kraut= und strauchartig; nur wenig Staubfäden (5—25); Wasserschelfen (Desmanthus), Kraut mit 20′ langem, gewundenem, schwimmendem Stengel, zweifach gefiederten Blättern und schmalen Blättchen, weißen Blüthen in Achselköpfchen und kleinen, zolllangen, rothen Hülsen mit 8 flachen Samen; Ostindien; Kraut als Gemüse, auch als schweißtreibendes Mittel benutzt; Schildschelfen (Adenanthera), hoher Baum mit zierlicher Krone, zweifach gefiederten, ungraden Blättern, 9 Blättchen, spannelangen Aehren mit kleinen, gelblichen Blumen und 8″ langen, bandförmigen, schwärzlichen Hülsen, mit korallrothen Bohnen; Indien; Holz zu Schildern und Kähnen (Wägbohnen); Aehrenschelfen (Prosopis), Baum mit langen Stacheln an den Zweigen, Fieder ein= und zweipaarig, Blättchen zehnpaarig, schmal und länglich, Blüthen klein und gelb, Hülsen spannelang, 1″ dick, braun, mit süßlicher, mehliger, eßbarer Substanz, wie Johannisbrod; Sinnschelfen (Mimosa), stachelige Kräuter und Sträucher mit mehrfach gefiederten, meist reizbaren Blättern, weißen oder rothen Blumen in Köpfen, stark gefiederten, flachen Hülsen; gegen 100 Gattungen; Brasilien, Ostindien, bei uns in Gewächshäusern; Wurzel erregt Erbrechen (Sinnpflanze); Kolbenschelfen (Parkia), dornenloser Baum mit zweifach gefiederten Blättern, dreißigpaarigen, schmalen Blättchen mit Drüsen, purpurrothen Blüthen in doppelten Köpfchen und schneckenförmig gerollten, mehlreichen Hülsen, die zur Bereitung eines angenehmen Getränks benutzt werden; die Bohnen heißen Daura oder Gourunüsse, sind bitter und werden, wie Kaffee geröstet, zerrieben und als Gewürz an Speisen gethan; Afrika, von da in Westindien; Bandschelfen (Entada; Acacia), stachellose Bäume mit kletternden Aesten, zweifach gefiederten Blättern, mit Ranken, kleinen, gelben Blumen in Aehren und ungeheuren, oft 5—7′ langen, handbreiten, holzigen, höckerigen Hülsen, mit bitteren, herzförmigen, über 2″ breiten, glänzendbraunen, nicht eßbaren Samen (St. Thomasherz); Ostindien, Brasilien, Westindien; aus den Samen werden Schnupftabaksdosen gemacht. — b. Meist baumartig; mit vielen (25—200), oft verwachsenen Staubfäden: Gummischelfen (Acacia), Sträucher und Bäume, meist mit Dornen, theils blattlos, theils gabelig oder zweifach gefiedert, mit gelben oder weißen Blumen in Köpfchen und Aehren, und ebenen, zweiklappigen, dornigen Hülsen; gegen 200 Gattungen, meist in Neuholland und Afrika, auch in Ost= und Westindien; viele, wie A. verek, liefern ein eßbares Gummi, A. catechu das sogenannte Catechu; eine andere Art die Bablahblätter zum Färben; A. seyal, arabica und vera das arabische Gummi; Zuckerschelfen (Inga), dornlose Sträucher und Bäume mit einfach gradfiederigen, oder zweifach gefiederten Blättern, rothen oder weißen Blüthen in Aehren und Köpfchen, und schmalen, flachen, mit Mus gefüllten, meist süßen und eßbaren Hülsen; über 100 Gattungen; in Ost= und Westindien, Afrika und Amerika.

12. Blumen=Pflaumenpflanzen — Käsen. — Cassien. — Bäume mit vielfiederigen, oft zusammengesetzten Blättern, meist sehr schönen fünfblätterigen Blumen mit freien Staubfäden in großen Sträußern, und Hülsen oft mit Querwänden und Mark. — a. Mit röhrigem Kelch: Judasbäume (Cercis), strauchartig, mit runden, herzförmigen, vielrippigen Blättern, welche nach den büschelförmigen rosenrothen Blumen kommen; Hülsen fingerslang, breit, röthlich, fast durchsichtig, mit linsenförmigen Samen; am Mit=

telmeer, bei uns in Gärten; Blumenknospen werden wie Cappern gegessen; Blätter gegen Durchfall; Schlingkäfen (Bauhinia), Schlingsträucher mit kletterndem, eckigem, oft beindickem Stengel, der an höchsten Bäumen hinaufläuft, sich dort in viele zusammengedrückte, sonderbar verflochtene Zweige theilt, die sich am Ende wieder in kleine Sprossen vertheilen, welche zwei verwachsene, herzförmige, unten rothzottige Blätter, weiße oder gelbe Blüthen in Trauben, und 6″ lange, harte Hülsen mit 8 schwarzen Samen tragen; viele Gattungen; Ost- und Westindien, Süd-Amerika, Afrika; Fackelkäfen (Macrolobium; Vouapa), hoher Baum, mit einpaarigen, spitzovalen, schiefen Blättchen, röthlichen Blüthen in kleinen Endähren, mit großer, violetter Fahne, und flacher, lederiger, geflügelter Hülse mit einer Bohne; Guyana; das fette Holz wird zu Fackeln und zum Wasserbau benutzt; Heuschreckenbäume (Hymenaea), harzreiche Bäume mit lederigen, spitzovalen, getüpfelten Fiederblättchen und weißen Blüthen in Sträußern; Hülse lang, holzig, mit mehlartigem, eßbarem Brei; Süd-Amerika und Westindien; liefert den amerikanischen Copal, der zu Firnissen, und auch gegen Husten und Gicht gebraucht wird; Blätter gegen Würmer, Rinde gegen Blähungen; Zauberblumen (Jonesia; Saraca), kleiner Baum, mit 2- bis vierpaarigen Blättern, gelben, wohlriechenden Blüthen in büschelförmigen Trauben, und schwerdtförmigen, spannelangen Hülsen, mit 4—8 Samen, wie Kastanien; Ostindien; Blüthen zur Verzierung der Tempel; Blätter blutreinigend; Säbelkäfen (Panzera; Eperua), hoher Baum mit dreipaarigen, elliptischen Blättchen, rothen Blüthen in 3′ langen Rispenähren und holzigen, röthlichen, 7″ langen Hülsen mit 2—4 großen, flachen Bohnen; Guyana; Kreiselkäfen (Coulteria), dorniger Baum mit zwei- bis fünfpaarigen, länglichovalen Blättern, gelben Blumen in Trauben und flacher, schwammiger Hülse, dessen Rinde zum Färben gebraucht wird; Columbien; Prachtkäfen (Amherstia), Bäume mit gradfiederigen, 1½′ langen Blättern, 10″ langen Blättchen und 2—3′ langen, prächtigen, rothen Blüthentrauben; Ostindien; Teigschelfen (Afzelia), Baum mit gradfiederigen Blättern und schwarzen Samen, deren hochrothe, in einer holzigen Hülse befindliche Fleischhülle gegessen wird; am Senegal; Kaffeekäfen (Gymocladus), dornenloser Baum in Nord-Amerika mit 2—3′ langen, unten ein-, oben zweifach gefiederten Blättern, weißen Blüthen in Achseltrauben und 5″ langen Hülsen mit harten, ovalen Bohnen, welche als Kaffee benutzt werden. — b. Mit blätterigem Kelch: Aloehölzer (Aloexylon), große Bäume mit aufrechten Aesten und hanfartiger Rinde, dessen harzreiches Holz (besonders das Calambac) das geschätzteste Rauchwerk des Orients ist und theuer bezahlt wird; Ostindien; aus der Rinde wird gemeines Papier gemacht (unächtes Aloeholz kommt von Arbor excoecans und Aguilaria ovata); Zwetschenkäfen (Cynometra), Baum mit unregelmäßigem, knorrigem Stamm mit schöner Krone, blaßrothen, einpaarigen, spitz-elliptischen, ausgerandeten Blättern, kleinen rothen Blüthen am Stamm auf Höckern, von der Wurzel an bis zu den Aesten, und mondförmigen, braunen, eßbaren, säuerlichen, fleischigen Hülsen, mit einem platten Kern; Molukken; Negerkäfen (Dialium), Baum am Senegal, mit ovalen Hülsen voll säuerlichem Mus, das von den Negern gegessen wird; Eisenkäfen (Intsia), große Bäume mit Fiederblättern und Blüthen in Endtrauben, fast wie Nägelein, dessen Holz sehr hart und schwer ist und daher Eisenholz heißt; Ostindien; Balsamkäfen (Copaifera), balsamreiche Bäume in Mittel-Amerika, Ost- und Westindien, mit ungraden Fiederblättern, kleinen, weißen Blüthen in Trauben und lederigen, elliptischen Hülsen mit einem Samen in beerenartiger Hülle; Stamm liefert durch Anbohren den Copaivabalsam, der am meisten gegen Schleimflüsse angewendet wird; Johannisbrod (Ceratonia), dicke Bäume mit immergrünen, ovalen, geraden Fiederblättern, rothen Blüthen in aufrechten Aehren, und balkenförmigen, zusammengedrückten, etwas gebogenen, eßbaren Hülsen; am Mittelmeer, auch im Orient; Grützkäfen (Theodora; Schotia), Strauch am Kap, mit bluthrothen Blumen in aufrechten Trauben, und 2″ langen Hülsen mit 1—2 Samen, aus denen die Hottentotten eine schmackhafte Grütze bereiten; Zaunkäfen (Parkinsonia), dornige Sträucher mit

gelben wohlriechenden Trauben, die zu Zäunen angepflanzt werden; Westindien und Süd-Amerika; Rinde, Blätter und Blüthen gegen Abmagerung der Kinder; Muskäfen (Tamarindus), gewaltige Bäume, wie Linden, mit vielfiederigen Blättern, 14—17 Paar zollgroßen Blättchen, weißen, rothgeaderten Blüthen in kleinen Trauben, und sichelförmigen Hülsen mit säuerlichem Mus und 3—4 viereckigen Bohnen; Indien, Arabien, Aegypten, Westindien; das Mus wird als gelindes Purgiermittel und zu kühlendem Getränk gebraucht (Tamarindenbaum); Trommelkäfen (Cassia), Kräuter, Sträucher und Bäume mit einfachen und graden Fiederblättern, Blüthen in Rispen und häutigen oder holzigen Hülsen, mit oder ohne Scheidewände; über 200 Gattungen; in den heißen Ländern der alten und neuen Welt (die gepülverten Samen der C. absus gegen die ägyptische Augenentzündung; Mus der holzigen Hülsen der C. fistula zum Abführen, Rinde zum Gerben); Blauhölzer (Haematoxylon), hohe dornige Bäume, unten mit canellirtem Stamm, Blätter zwei- bis dreifiederig, Blättchen klein, nur ½″, zwei- bis vierpaarig, herzförmig, Blüthen hochgelb, in langen, ährenförmigen Endtrauben, Hülse häutig, zweisamig; Mittel-Amerika, Westindien; liefert das bekannte Campescheholz zum Roth-, Schwarz- und Violettfärben; Pfauenkäfen (Poinciana), stachelige, strauchartige Bäume mit gradfiederigen Blättern, verkehrtovalen Blättchen, großen, erst goldgelben, dann mennigrothen, geruchlosen Blumen mit scharlachrothen, fingerslangen Staubfäden, in schuhlangen gewundenen Sträußern, und Hülsen wie bei Bohnen, mit flachen Samen; Indien, China; Blätter und Samen purgierend; Färberkäfen (Caesalpinia), dornige Sträucher und Bäume, mit immergrünen, gradfiedrigen Blättern, gelben Blumen in Rispen und rautenförmigen, zweiklappigen, mehrsamigen Hülsen; Ost- und Westindien, Süd-Amerika; Holz zum Färben benutzt (hierher: Fernambukholz, Sappanholz); Schnellerkäfen (Guilandina), Sträucher und Bäume, fast wie vorige, mit Hakendornen, röthlichen Blüthen in Trauben und ovalen, zusammengedrückten, stacheligen Hülsen, mit 1—3 steinharten, glänzenden Samen, wie Schnellkugeln; Ostindien, Brasilien; Wurzel gegen Ruhr, Blätter mit Essig gestoßen, befördern den Blutfluß (G. eschinata liefert das rothe Brasilienholz); Honigkäfen (Gleditschia), Bäume mit verzweigten Dornen, grad oder zweifach gefiederten Blättern, zusammengewachsenen, lanzetförmigen Blättchen, grünlichen Blüthen in Rispen (Staubblüthen in 4″ langen Kätzchen, Samen- und Zwitterblüthen in 6″ langen Trauben), und schwerdtförmigen, schuhlangen Hülsen, mit 10—20 Bohnen in süßem Mark; Nord-Amerika, bei uns in Anlagen; Mark bei Husten, auch zu Meth; Oelkäfen (Hyperanthera; Moringa), mäßiger Baum mit wenigen, aufrechten Zweigen, zwei- bis dreifach gefiederten Blättern, gelblichen, wohlriechenden Blumen in großen Endtrauben, und schuhlangen, fingersdicken, etwas dreieckigen Hülsen, mit Samen wie Erbsen, in schwammigem, fadem Mark; Ostindien, von da in Amerika; Blätter und halbreife Früchte werden als Gemüs gegessen; Rinde schmeckt wie Rettig; gegen Scorbut und Gicht, Samen liefert das Behenöl (Behennuß).

B. **Regelmäßige Blumenpflanzen.**

Kräuter, Sträucher und Bäume; fünf Blumenblätter mit ein- oder mehrfachen freien Staubfäden; Pflaumen fleischig und mehrfächerig. — Eine Ordnung.

5. Ordnung. — Frucht-Pflaumer.

Kräuter, Sträucher und Bäume, mit einfachen Blättern und Dornen, oder mit gefiederten Blättern, meist ohne Nebenblätter; Blumen klein, oft kümmerlich mit dem Staubfaden am Kelche, und einer Pflaume, meist von diesem eingeschlossen. Hinsichtlich ihrer Stoffe sind die Pflanzen dieser Ordnung nicht von großer Wichtigkeit, doch liefern einige Rinden und Blätter zum Gerben, andere schmackhafte Früchte. — 4 Zünfte.

13. Nuß-Pflaumenpflanzen — Werfen. — Kräuter, Sträucher und Bäume, mit zerstreuten, einfachen Blättern, und meistens auch Nebenblättern, kleinen, zuweilen getrennten, drei- und fünfzähligen Blüthen, mit so viel Staubfäden, und trockenen, nuß- oder beerenartigen Pflaumen, mit verschiedenen Samen. — a. Stackhusien;

ausdauernde Kräuter in Neuholland, mit einfachen Wechsel- und kleinen Nebenblättern, fünfzähligen Zwitterblumen und 3—5 schlauchartigen Pflaumen: Krautwersen (Stackhousia), kleiner Strauch in Neuholland, ohne besonderen Nutzen. — b. Empetren; trockene, heidenartige Sträucher mit mehrfächerigen, beerenartigen Pflaumen: Rauschbeeren (Empetrum), schuhhoher Strauch mit vielen wirtelartigen Zweigen, sehr gedrängten Blättchen, unten mit einer weißen Rippe, kleinen röthlichen Blüthen in Achseln, und schwarzen, sauren Beeren wie Erbsen mit harter Nuß; im Norden; auch auf Alpen; Beeren werden gegessen, sind harntreibend; Sauerwersen (Corema), bald wie vorige, mit Blüthen in Knäueln und weißen, dreifächerigen Beeren, aus denen man in Portugal eine Limonade für Fieberkranke macht. — c. Chailletien; Sträucher und Bäume mit lederigen Wechselblättern und Nebenblättern, fünfzähligen, büschelartigen Blüthen, mit abwechselnden Staubfäden und 5 Drüsen, und trockenen, zwei- bis dreifächerigen Pflaumen: Kletterwersen (Chailletia), Bäumchen mit kletternden, fast laublosen Zweigen, auf Madagascar: Ruthenwersen (Tapura), Strauch mit biegsamen Zweigen, in Guyana, die als Stäbe in das Fachwerk der Häuser geflochten werden.

14. Pflaumen-Pflaumenpflanzen — Pimpeln. — Celastrinen. — Sträucher und Bäume mit einfachen Wechsel- oder gefiederten Gegenblättern mit kleinen Nebenblättern, meist Zwitter; Blüthen vier- oder fünfzählig, klein, weiß, in Afterdolden und Rispen; Gröps pflaumenartig, auf einer fleischigen Scheibe, oder taschen- und kapselartig, zwei- bis fünffächerig. — a. Staphyleaceen; mit kapsel- oder beerenartiger, nicht klaffender Frucht, gespaltenem Griffel; Blätter gefiedert und gegenüber; Pimpernüsse (Staphylea), baumartige Sträucher, mit ungrad gefiederten, länglichovalen und gezähnten Blättchen, weißen Blumen in hängenden Trauben, und papierartig aufgeblasenem, trockenem, zweifächerigem Gröps, mit 2 glänzendbraunen, öligen Samen in jedem Fach; südlich, sonst in Lustwäldern; Pimperbeeren (Turpinia; Dalrymplea), Baum mit schuhlangen Blättern, 3—7 Fiederblättchen, pflaumenartiger, hochgelber, dreifächeriger Frucht, wie Mispel; Ostindien. — b. Euonymen; mit kapselartiger, im Rücken klaffender Frucht, einfachem Griffel; Samen in fleischigen Hüllen und einfachen Wechselblättern: Spindelbäume (Euonymus), große Sträucher mit viereckigen Zweigen, lanzetförmigen, fein gezähnten Gegenblättern, vierzähligen, grüngelblichen Blüthen, und rothen, drei- bis fünfknöpfigen Kapseln, mit einem weißen Samen in gefärbter, fleischiger Hülle; überall an Zäunen; das gelbe Holz zu Spindeln, Schuhzwecken, Schießpulver und Zeichenkohlen, Früchte gepulvert als Salbe gegen Grind und Ungeziefer (Zweckholz; Pfaffenhütlein); Pestpimpeln (Catha), dornloses Bäumchen mit grünen, gefiederten Zweigen und 2″ langen, elliptischen Blättern, welche von den Arabern gegessen, und gegen die Pest im Busen getragen werden; Arabien; Rebenpimpeln (Celastrus), Kettersträucher mit rebenartigen, dünnen Zweigen, 3″ langen, spitzovalen, gezähnten Blättern, grünlichweißen Blüthen in Endtrauben, und mennigrothen, dreieckigen Kapseln; Nord-Amerika, bei uns zu Lauben; Futterpimpeln (Maytenus), immergrüner Baum in Chili, mit länglich lanzetförmigen, gezähnten Blättern, sehr kleinen, purpurrothen Blüthen, und rundlichen, gelben, zweifächerigen Kapseln; das Hornvieh zieht die Blätter desselben allem andern Futter vor. — c. Eläodendren; mit pflaumenartiger Frucht: Olivenpimpeln (Elaeodendron; Schrebera), Bäume mit knotigen Gegenzweigen und veränderlichen Blättern, Blüthen zu drei in Achseln, und Pflaumen wie Oliven; Madagascar; Heilpimpeln (Myginda), Sträucher mit viereckigen Zweigen, ovallanzet- oder herzförmigen Gegenblättern, röthlichweißen kleinen Blüthen, und rothen Pflaumen wie Johannisbeeren; Westindien, Columbien; Wurzel harntreibend. — d. Ilicinen; immergrüne Sträucher und Bäume, mit viereckigen Zweigen, lederigen, glänzenden Wechsel- und Gegenblättern, kleinen, meist weißlichen, einzelnen oder büschelförmigen Blüthen, und mehrfächeriger Pflaume: Kirschenpimpeln (Cassine), Strauch mit ovalen, gekerbten, lederigen Gegenblättern, weißen, wohlriechenden Blüthen in Achselsträußern,

und korallrothen, später schwarzen Beeren, wie Spargelbeeren; am Kap; Stechpalmen (Ilex), immergrüner Strauch, zuweilen baumartig, mit lederigen, ovalen, glänzenden Blättern mit dornigen Zähnen, radförmigen, viertheiligen, weißen Blüthen in kurzen Achseldolden und rothen, viernüssigen Beeren; südlich, auch in Italien, Japan, Nord- und Süd-Amerika; Wurzel, Rinde und Beeren starke Abführmittel, die beiden ersten liefern gekocht guten Vogelleim; Blätter herb, gegen Husten, Durchfall und Gicht; Holz für Dreher (hierher der Matébaum, dessen Blätter den berühmten Paraguaythee liefern); Glattpimpeln (Prinos), wie vorige; Blätter ohne Dornen, Blüthen sechszählig; Nord-Amerika; Rinde gegen Durchfall und Fieber; stärkendes Mittel.

15. Beeren-Pflaumenpflanzen — Elsen. — Rhamnen. — Sträucher und Bäume, bisweilen mit Dornen, einfachen Wechsel- und kleinen Nebenblättern, unansehnlichen, fünfzähligen Blüthen, mit einer Scheibe im Kelch, und beerenartiger, zwei- bis dreifächeriger Pflaume, die nur bei wenigen eßbar ist. — a. Mit kapselartigem Gröps: Heidenelsen (Phylica), heidenartige Sträucher, am Kap, mit zerstreuten, flaumigen Nadelblättern mit umrolltem Rand, in Wirteln, und filzigen Köpfchen am Ende; Rebenelsen (Gouania), kletternde Sträucher wie Weinreben, mit dünnen Zweigen und Ranken am Ende; Blätter spitzoval, gezähnelt, Blüthen klein, gelblich, Gröps dreiflügelig mit glänzendschwarzen Samen; Haiti; Holz zu Zahnstochern, Saft magenstärkend; Kreuzelsen (Colletia), sehr ästige, fast laublose Halbsträucher, mit dornigen Kreuzästen und weißlichen Blüthen in Büscheln; Brasilien, Peru; Absud des Holzes Purgiermittel; Seckelblumen (Ceanothus), 3—4′ hoher Strauch mit herzförmig ovalen, gezähnten, unten flaumigen, dreirippigen Blättern, straußförmigen, weißen Blüthen, und braunen Kapseln, wie Pfefferkörner; Nord-Amerika, bei uns in Anlagen; die dicke rothe Wurzel dient zum Färben und Abführen, Blätter als Thee (Thee von Neu-Jersey), Stengel gegen ansteckende Krankheiten (Rothwurzel). — b. Mit fruchartigem Gröps: Seilelsen (Ventilago), Klettersträucher, bald wie Bauhinia, deren Stränge sich in runde gegliederte Seitenzweige vertheilen, die mit kurzen Ranken versehen sind; Blätter oval, 6″ lang, stinkend; Blüthen klein, grünlich, meist zweihäusig, in Achselrispen; Nuß lederig, rund, mit geflügeltem Griffel; Ostindien; Stränge als Seile benutzt; Judendorne (Poliurus; Rhamnus), mannshoher Strauch, mit vielen sperrigen, gebogenen Aesten, ovalen, dreirippigen, gekerbelten Blättern mit paarigen Dornen, gelblichen Blüthen in gabeligen Doldentrauben, und lederiger, halbkugelförmiger, dreisamiger Nuß; am Mittelmeer; Wurzel und Blätter gegen Durchfall, Früchte bei Harnbeschwerden; Glanzelsen (Berchemia), kletternde, dornlose Sträucher, mit ovalen Wechselblättern, weißen Blüthen in Dolden und kleinen rothen Früchten, mit zweifurchiger Nuß; China; Wurzel gegen Wassersucht; Birnelsen (Hovenia), Baum wie Birnbaum, mit zerstreuten, gestielten, ovalen, handbreiten Blättern, Blüthen in spannelangen Achselrispen, und nußartigen, dreifächerigen Kapseln, wie Pfefferkörner, auf fleischigen, eßbaren Stielen, die wie Bergamottbirnen schmecken; Wegdorne (Rhamnus), oft dornige Sträucher und Bäume mit glatten, ovalen Wechselblättern und Blüthen in Afterdolden, entweder zweihäusig oder vierspaltig, oder Zwitter und dann meist fünfzählig; viele Gattungen (hierher: Kreuzdorn, Rh. carthartica, dessen Beeren purgierend und brechenerregend wirken, unreif, wie die Rinde, eine gelbe Farbe, reif mit Alaun das Saftgrün, mit Thonerde das Schüttgelb, und überreif im Winter eine purpurrothe Farbe für Kartenmaler geben; Färber-Wegdorn, Rh. infectorius, welcher die Avignonkörner liefert, die zum Gelbfärben des Saffians und der Seide benutzt werden; Zapfenholz oder Faulbaum, Rh. frangula, dessen Rinde und Blätter gelb färben, das Holz aber zu Faßzapfen verarbeitet wird, und die beste Kohle zu Schießpulver liefert); Kirschenelsen (Zizyphus), Sträucher oder Bäumchen mit ruthenförmigen Zweigen, stumpf-ovalen, gezähnten Wechselblättern mit paarigen Stacheln, weißlichen oder gelben fünfzähligen Blüthen in Afterdolden, Früchte wie Oliven, hängend, zollang, röthlich, mit gelbem Fleisch und zweisamigem Stein; eßbar, gut bei Brustkrank-

heiten: viele Gattungen; Syrien, Nord-Afrika, Indien, auch jetzt in Süd-Europa (Brustbeeren; hierher auch: Christdorn).

16. Apfel-Pflaumenpflanzen — Spillen. — Terebinthaceen. — Bäume und Sträucher, meist mit schmackhaften Früchten, viele voll Balsam oder scharfem Milchsaft, mit abwechselnden, oft gefiederten, drüsigen Blättern, ohne Nebenblätter, kleinen, oft verkümmerten und getrennten, fünfzähligen Blüthen in Rispen oder auch Kätzchen. — a. Juglanden; große Bäume mit ungraden Fiederblättern, getrennten Blüthen, meist ohne Blume, Staubblüthen in Kätzchen; Pflaume nußartig, einsamig, Kern eßbar, Leifel bitter: Wallnüsse (Juglans), große einhäusige Bäume mit Staubblüthen in fadenförmigen, grünen, später schwarzen Kätzchen, Samenblüthen einzeln, mit vierzähnigem Kelch, der später die Leifel bildet; Nuß eßbar, unächte Steinfrucht; Persien, jetzt überall angebaut; viele Gattungen in Nord-Amerika (gemeine Wallnuß; schwarze und weiße Wallnuß; Hickory; Pekannuß); Pechspillen (Engelhardtia), große harzreiche Bäume mit schwammigem, unbrauchbarem Holz, weiten Aesten, graden, lanzetförmigen, oft getüpfelten Fiederblättern, schuhlangen, hängenden Aehren, oben mit Frucht-, unten mit 6″ langen Staubkätzchen; Pflaumen wie Haselnuß, mit 3, oft 5″ langen Flügeln; auf den Molukken; liefert das Dammarharz; Terpenthinbäume (Pistacia; Terebinthus), zweihäusige Bäume, welche den Terpenthin ausschwitzen, mit gefiederten, ovalen und stiftigen Blättern, Staubblüthen in ästigen Kätzchen, Fruchtblüthen in einfachen Trauben, und trockenen Pflaumen mit harter Nuß; viele Gattungen; Persien, Syrien, Süd-Europa (hierher: Pistacienbaum, P. vera mit mandelartigen Früchten; Terpenthinbaum, P. terebinthus, der den ächten cyprischen Terpenthin und Färbegallen liefert; Mastixbaum, P. lentiscus, aus welchem das bekannte Gummi gewonnen wird). — b. Amyriden; harzreiche Bäume und Sträucher, mit getüpfelten Gegenblättern, weißen Blümchen in Rispen, und schwarzen oder rothen, einfächerigen, aber zweisamigen Pflaumen voll ätherischen Oels: Elemispillen (Amyris), Sträucher oder Bäumchen mit 3—7 spitzovalen oder herzförmigen, unten zottigen Blättern, spannelangen, hängenden Trauben und runden Früchten mit papierartiger Nuß; Westindien, liefert eine Art Elemiharz. — c. Burseraceen; balsam- und harzreiche Sträucher und Bäume, mit ungraden Wechselblättern, regelmäßigen, kleinen, drei- bis fünfzähligen Blumen in Sträußern, und mehrfächeriger, reif einsamiger Pflaume: Balsambäume (Balsamea; Balsamodendron), balsamreiche Bäume in Asien und Afrika, mit verkehrtovalen Kleeblättern, büschelförmigen Blüthen am Ende, vierblätteriger Blume auf einer achtdrüsigen, gelben Scheibe, und Beeren wie Erbse, mit 2 einsamigen Nüssen in klebrigem Mus; liefert den Mecca-, Gilead- und Opobalsam (hierher: Myrrhenbaum, B. myrrha); Balsamspillen (Elaphrium), mittler Baum mit grauen Aesten, ovalen, filzigen und gezähnten Blättern, gelblichen Blumen, die Scheibe ohne Drüsen, und kapselartigen Pflaumen mit 2 Nüssen in scharlachrothem Mus; Westindien; (liefert das Tacamahacaharz); Caraibenbalsam, Icicabäume (Icica), Harzbäume in Guyana, mit kapselartiger Frucht, wie Kirsche, voll weißen, eßbaren Muses (liefert einen Wundbalsam und das brasilische Elemiharz); Weihrauchspillen (Boswellia), Balsambaum in Ostindien, mit abfälligen, ungraden Fiederblättern, weißen Blümchen in Rispen, kapselartigen, dreieckigen Pflaumen und geflügelten Samen; der Stamm liefert durch Einschnitte Weihrauch (Olibanum); Birkenspillen (Bursera), wie Birke, mit gelblichweißen, fünfzähligen Blüthen in Achseltrauben, und beerenartigen Pflaumen mit herzförmiger Nuß, in rothem Mus; Westindien; Balsam auf Wunden und gegen Ruhr; Oelspillen (Protium), krumme, knorrige Bäume, mit 7 breit lanzetförmigen, wolligen Blättern, Blüthen in Rispen und runden, gelben Früchten, mit süßem, eßbarem Fleisch und eßbarem Kern; auf Java; Früchte geben ein medizinisch wirkendes Oel; Schweinspillen (Tetragastris; Hedwigia), hoher Baum, mit ungraden, ovallanzetförmigen, lederigen Blättern, weißlichen, vierzähligen Blüthen in Rispen, und Früchten, wie Haselnuß, mit lederiger Leifel; Antillen; liefert einen dunkelrothen Wund-

balsam; Oel der Samen wie Mandelöl; Canariennüsse (Canarium; Colophonia), indische Balsambäume mit abwechselnden, ungraden Fiederblättern, Blüthen in Endtrauben, und mageren Pflaumen mit dreiseitiger Nuß und eßbarem Kern; viele Gattungen; alle höchst nutzbar und balsamreich. — c. Anacardien; Sträucher und Bäume, theils mit balsamischem, theils mit beißendem oder giftigem Milchsaft, abwechselnden, ungraden Fiederblättern, kleinen, oft getrennten fünfzähligen Blüthen in Aehren und Rispen, Blume und Staubfäden auf dem Kelche, und ein-, selten mehrnüssiger Pflaume: Schmacke (Rhus), Sträucher und Bäume mit scharfem, oft giftigem Milchsaft, einfachen, dreizähligen oder gefiederten Blättern, gelblichgrünen Blüthen in langen Trauben, und rothen, sauren, flaumigen Früchten, wie Linsen oder Pfefferkörner; viele Gattungen; am Mittelmeer, im Orient, Nord-Amerika, Japan, Ostindien, bei uns in Gärten; Blätter aller zum Gerben und Färben (hierher: Perückenbaum, R. cotinus, dessen röthliche Endrispen wie ein verwirrter Haarschopf aussehen, und dessen Blätter zu Gurgelwasser bei Halsgeschwüren gebraucht werden; Rinde statt China; Giftsumach, R. toxicodendron; Gerbersumach, R. coriaria; Essigbaum, Hirschhornbaum, R. typhinum; Copalsumach, R. copalina; Firnißsumach, R. vernicifer); Weinspillen (Secinus), großer Baum mit langen, hängenden, röthlichen Zweigen, wie Trauerweide, mit vielpaarigen, lanzetförmigen, gezähnten Blättchen, kleinen, gelblichweißen Blüthen und rundlichen, fleischigen Pflaumen, wie Erbsen, mit ölreichen, dreieckigen Steinen; Brasilien; Rinde liefert eine Art Mastix, aus den Früchten wird eine Art Wein bereitet; Dintenspillen (Camocladia), Bäume mit kleberigem Saft, der an der Luft schwarz wird, mit abwechselnden, ungrad gefiederten, lederigen, oft stacheligen Blättern, und sehr kleinen rothen Blüthen, knäuelförmig in Rispen; Brasilien, Westindien; Holz färbt roth (Brasilettholz), Saft stinkt wie Menschenkoth, der unverletzte Baum aber nicht; Korbspillen (Melanorrhoea), ungeheure Bäume, wie Mahagony, mit kleberigem, schwarz werdendem Saft, schuhlangen, verkehrtovalen, rothzottigen Blättern, braunen Rispen, und rothen Früchten, wie Kirschen, um welche die Blume als vergrößerte rothe Hülle stehen bleibt; Ostindien; der Saft ist ein guter Firniß; Firnißspillen (Stagmaria), Bäume auf den Molukken und in China, voll von ätzendem Saft, der den ächten chinesischen Firniß liefert; Tollspillen (Holigarna), hohe Bäume mit brennendem Saft, zerstreuten, spannelangen, spitzelliptischen, brennenden Blättern, eben solchen kleinen, geruchlosen Blumen in doldenartigen Rispen, und blauen Traubenbeeren, mit saftigem, brennendem Fleisch; Ostindien; Saft ätzt Blasen, wie Höllenstein; Zwetschenspillen (Spondias), wie Nußbäume, mit ungraden Fiederblättern, weißen und rothen Blüthen in Rispen, und rundlichen, beerenartigen Pflaumen mit glatten verwachsenen, oder stacheligen, nur unten verwachsenen Nüssen; Ostindien und Süd-Amerika; viele Gattungen; Rinde und Wurzel gegen Durchfall; Frucht eßbar, schweißtreibend; Beerenspillen (Mangifera), wie Eiche, mit sehr weiter Krone, länglich lanzetförmigen Blättern, handförmig am Ende der Zweige, weißen, wohlriechenden Blüthen in schuhlangen, rispenförmigen Trauben, und nierenförmigen Früchten, größer als Gänseei und von delikatem Geschmack, mit Kern wie Mandel; Ost- und Westindien (Mangabaum); Apfelspillen (Anacardium), mäßige Bäume mit grauer, säuerlicher Rinde, zerstreuten, ovalen, etwas ausgerandeten, im Frühjahr schön rothen, wohlriechenden Blättern, kleinen, rosenfarbenen Blüthen in spannelangen Endtrauben, wie bei Roßkastanien, und nierenförmiger Nuß auf einem zur Frucht angeschwollenen, birnförmigen, wohlschmeckenden, fleischigen Blüthenstiel; Westindien, Süd-Amerika; Birne sowohl als Nuß ist eßbar; die Nüsse (Elephantenläuse) gegen Brust- und Unterleibskrankheiten; Holz für Ebenisten (Acajou).

XV. Klasse. — Beerenpflanzen — Beerer. — Baccariae.

Die Beerenpflanzen sind eine Wiederholung der Blumenpflanzen, da die Schote oder Hohlkapsel die Grundlage der Beere ist, und umfassen alle Kelchfrüchte, welche keine

1a. 1b. 2 3b. 3a. 3c. 4.

5. 6c. 6a. 6b. 7b. 7a. 7c. 8.

9a. 9b. 10 11b. 11a 11c 12

lederige Kapsel, keinen Stein oder Nuß enthalten, und alle die Gewächse, welche bei einer trockenen Frucht die Eigenschaften einer Beere, d. h. viele kleine Samen an einem Mittelsäulchen haben. Bei den meisten von ihnen ist die Frucht ganz genießbar, und in ihr, vorzüglich aber in dem fleischigen Kelche, der bald mehr saft-, bald mehr gewürzreich ist, ruht die ganze Kraft der Pflanze. Die Beerer, welche in ihren untersten Ordnungen in knotigen Kräutern oder Sträuchern, in ihren höheren aber in aufrechten Sträuchern und ansehnlichen Bäumen bestehen, zerfallen in zwei größere Abtheilungen, in Wenigfädige, die nur so viel Staubfäden als Blumenblätter haben, und in Vielfädige, die zweimal so viel, häufig aber auch unzählbare Staubfäden besitzen. Die ersteren, auch Stockbeerer genannt, umfassen drei, die letzteren, Straußbeerer, zwei Ordnungen. Sie sind sämmtlich regelmäßige Kelchblumen mit einfacher Frucht, und nur einem, höchstens zwei Griffeln.

A. Stockbeerer — Wenigfädige. — Knotige Kräuter, Stauden und Sträucher, mit so viel Staubfäden als Blumen- oder Kelchtheile vorhanden sind, meist 5, selten einige mehr.

1. Ordnung. — Markbeerer — Doldenpflanzen. — Umbellaten.

Kräuter oder Stauden mit spindelförmiger Wurzel, knotigem, hohlem Stengel, abwechselnden, scheidenartigen, oft zerschlissenen, vielfach gefiederten Blättern, und kleinen, weißen oder gelben, eingerollten Blumen in Dolden, die sich wieder in Döldchen theilen, mit vielen und schmalblätterigen Hüllen; die mittleren Blüthen häufig taub, die äußern Blumenblätter der Randblüthen oft in Strahlen verlängert und gespalten; Kelch mit dem Gröps dicht verwachsen, so daß dieser die Göpsschale der aus 2 einsamigen Schläuchen bestehenden Frucht zu sein scheint. Die gewürzhaften Stoffe herrschen in den Doldenpflanzen vor; die meistens dicke, spindelförmige, fleischige Wurzel ist häufig süß und eßbar, andere sind heilkräftig, viele sondern ein starkriechendes Gummiharz ab; Stengel und Blätter haben bald einen scharfen, bald einen betäubenden, giftverrathenden Geruch; die Früchte enthalten oft ein ätherisches Oel, die Blumen aber sind ohne chemischen Bestandtheile, und zeichnen sich weder durch Geruch, noch schöne Farben oder Formen aus. Nach dem Bau der Dolden und Hüllen, so wie nach der Gestalt und Bewaffnung der Frucht scheidet man die Ordnung in 3 Zünfte.

1. Zellen-Beerenpflanzen — Knecken. — Moosähnliche Pflanzen mit einfachen kopfförmigen Dolden und verkümmerten Hüllen. — a. Kleine Kräuter, wie Moose, mit schuppenartigen Blättern, oder einfachen, lappigen Wurzelblättern, unvollkommenen Dolden und Hüllen, und Früchten ohne Oelröhren: Nabelknecken (Hydrocotyle), schwache Wasserkräuter, mit schildförmigen, langgestielten Wurzelblättern, weißlichen, fast stiellosen Blüthen und scheibenförmiger Frucht; gegen 100 Gattungen; Kraut gegen Stockungen und als Wundmittel (Nabelkraut); Gummiknecken (Bolax), rasenbildende Kräuter auf den Bergen von Süd-Amerika, mit schuppenartigen, dreispaltigen Blättern, die ein bitteres Gummiharz ausschwitzen, welches wie Opopanax riecht, und gegen Kopfweh gebraucht wird; Anisknecken (Asteriscium), Kräuter mit wenigen einfachen, dreilappigen Blättern und gelblichen Blumen; in Chili; riecht wie Anis; gegen Blähungen. — b. Hohe Kräuter mit kopfförmigen Dolden: Heilknecken (Sanicula), 1½′ hohe Stengel auf einer dicken Wurzel, mit einfachen fünflappigen Wurzelblättern; Dolde fünf-, Döldchen dreistrahlig, kopfförmig, Blüthen weißlich oder röthlich; in Wäldern; berühmt gegen Wunden, Geschwüre und innere Blutergießungen (Bruchkraut, Sanikel); Sternknecken (Astrantia), ausdauernde Stauden mit fünflappigen Wurzel- und wenig Stengelblättern; Hüllblätter breit und lappig, Hüllchen schmal lanzetförmig, weiß, und länger als die blaßrothen Blüthen; Frucht weißlich; in Bergwäldern, auch als Zierpflanze; Wurzel statt Nießwurz, gegen Verhärtungen (schwarze Meisterwurz, Mutterwurz); Mannstreue (Eryngium), 1—2′ hoher, ästiger Stengel, auf langer, möhrenartiger Wurzel, mit umfassenden, fiederig eingeschnittenen, dornigen Wurzelblättern, und weißen

Blumen, mit langen Hüllen; an trockenen Rainen; Wurzel als Harn- und Reizmittel; Saft des Krautes gegen Hautkrankheiten; Federknöpfe (Lagoecia), schuhhoch, ästig, Blätter fiederspaltig, mit ovalen Lappen und grannigen Zähnen; Dolden klein, rundlich, zusammengesetzt, vielstrahlig, mit zehnblätteriger Hülle; Mittelmeer, Persien; Samen wie Kümmel; auch so gebraucht; Stachelknecken (Echinophora), bald wie Mannstreue, mit zweimal fiedertheiligen, dornigen Blättern, ganzen, dornigen Hüllen und weißen Blüthen; Fruchtblümchen verborgen in den Strahlen der Staubblüthen; am Mittelmeer; Wurzel möhrenartig, wird gegessen; Igelknecken (Arctopus), kleine Kräuter mit rosenartigen, dornig gezähnten, dreispaltigen Wurzelblättern, und weißen, vielblüthigen Dolden, mit wenigen, verwachsenen Hüllblättchen, auf einem Schaft; am Kap; die harzreiche Wurzel blutreinigend, gegen Schleimflüsse. — c. Mit breiten Hüllen und einfachen Blättern: Durchwachse (Bupleurum), glatte Kräuter und Sträucher, meist mit ganzen, ovalen, verwachsenen Blättern, fünf- oder neunstrahligen, gelblichen Dolden, und seitlich zusammengedrückter, meist fünfflügeliger Frucht; im Getraide, auf Bergen, auch am Mittelmeer; ehemals Wundmittel, Wurzel gegen Fieber; Filzknecken (Hermas), mannshoher, mit linder Wolle bedeckter Strauch, mit länglichovalen, weißfilzigen Blättern und purpurrothen Blumen, in vielstrahligen Dolden; am Kap.

2. Ader-Beerenpflanzen — Möhren. — Stauden, bisweilen holzig, mit zerschlissenen oder vielfach gefiederten Blättern, vollkommenen Dolden (regelmäßigen Dolden und Döldchen), und geschnabelter, borstiger oder geflügelter Frucht, mit Oelröhren; Wurzel fleischig und eßbar, oder voll Milchsaft und Gummiharz, mit medizinischen Kräften. — a. Frucht meist geschnabelt; Samen gerollt: Anis-Kerbel (Myrrhis), 2—4′ hoher, unten behaarter Stengel, mit wirtelartigen Aesten, dreimal fiedertheiligen, unten behaarten Blättern, zwölfstrahligen Dolden mit 6 Hüllblättchen, und zollanger, brauner Frucht, mit doppelter Haut; auf Bergwiesen; Suppenkraut; Beerenkerbel (Sphallerocarpus), Blätter zweimal fiederig eingeschnitten, mit fiederspaltigen Lappen; Dolde sechsstrahlig, Blumen weiß, Früchte fleischig, beerenartig, gewürzhaft; Volhynien; Kerbel (Scandix), Stengel glatt oder gefurcht, zottig oder flaumig, Blätter vielfach zerschlissen, Dolden wenig-, Döldchen vielstrablig, ohne Hülle, Hüllchen vielblätterig; Frucht seitlich verengert, geschnabelt, ohne Oelröhren; viele Gattungen; südlich; bei uns angebaut (der gemeine K., C. cerefolium, Suppenkraut, Saft in Hautkrankheiten und Lungensucht, auflösend, harntreibend); Tollkerbel (Chaerophyllum), Stengel gefleckt, rauh, mit dicken Knoten; Blätter vielfach zerschnitten, Blättchen fiederspaltig, Dolden 8—20strahlig, Hüllchen sechs- oder achtblätterig, Blumen weiß, Frucht schmal; Wurzel möhrenartig, wird als Salat gegessen; in Hecken, an Wegen; ist verdächtig, wird leicht mit dem gefleckten Schierling verwechselt (Kälberkropf; Taumelkerbel); Haftdolden (Caucalis), spannehoch, mit sperrigen Zweigen; Blätter zwei- bis dreimal gefiedert, Döldchen dreizählig, Blumen röthlich-weiß, Früchte mit röthlichen, stechenden Widerborsten; auf Feldern; Schafkerbel (Torilis), 2—4′ hoch, roth gestreift, borstig, Blätter groß, zweifiederig, oft roth gefleckt; Dolden gedrängt, Döldchen flach, Blumen blaßroth; Samen voll Stacheln, anhängend (daher: Bettlersläuse); an Zäunen. — b. Frucht borstig oder geflügelt; Samen grad: Möhren (Daucus), Stengel rauh, 1—2′ hoch, mit zwei- bis dreifiederigen, mattgrünen Blättern, vielstrahligen Dolden, drei- und fiederspaltigen Hüllen, weißen oder röthlichen Blumen, und graulichbraunen, linsenförmigen Früchten; angebaut; Wurzel spindelförmig, fleischig, zuckerreich, wird gegessen und als Kaffee benutzt; Saft als Syrup; Bergkümmel (Laserpitium), ausdauernd, mit zwei- bis dreifiederigen, ovalherzförmigen Blättern, großen, vielstrahligen Dolden, kleinen, vielblätterigen Hüllen, und weißen oder röthlichen Blumen; Wurzel möhrenartig; auf Bergwiesen; Wurzel stärkend und abführend, Samen gewürzhaft, blähungtreibend, voll ätherischen Oels; Flügelmöhren (Thapsia), mit vielfach zertheilten Blättern auf einem scheidenförmigen Stiel; Früchte länglich, mit gelblichen Flügeln; Wurzel möhrenartig, voll ätzenden Saftes, der ein

Gummiharz liefert, das stark purgiert; am Mittelmeer, Spanien, Afrika; Stachelkümmel (Caminum); Blätter haarförmig zerschlissen, auf kurzen Scheiden; Dolden klein, gewölbt, vierstrahlig, Hülle und Hüllchen vierblätterig, Blumen weiß oder röthlich, Frucht seitlich eingezogen, mit je 5 kleinen Hauptrippen, ungeflügelt; Kelch gewürzhaft; Italien, Aegypten; wird wie Kümmel benutzt (Gartenkümmel, römischer Kümmel); Lappenmöhren (Siler), platter Stengel mit dreimal dreizähligen Blättern und rundlichen, dreilappigen Blättchen; Frucht linsenförmig, mit einer Oelröhre zwischen den Nebenrippen und 4 an der Fuge; zerstreut auf Bergen; Mutterharz (Galbanum), wie vorige, doch nur mit 2 Oelröhren an der Fuge, liefert das Galbanum, ein Harz, das zu Pflastern angewendet wird; Persien; Zirmet (Tordylium), 1½′ hoch, behaart, unten mit langen, nackten Aesten; Blätter gefiedert, Blättchen eingeschnitten, gekerbt, oberes oval; Dolden achtstrahlig, Hülle vielblätterig; Früchte flach zusammengedrückt, mit runzeligem Rande, gewürzhaft; Mittelmeer, bei uns in Gärten; Früchte gegen Blähungen, Kraut jung als Salat; Liebstöckel (Levisticum), Stengel mannshoch, hohl, bereift, oben ästig, Blätter zweimal fiederig eingeschnitten, groß, dunkelgrün, etwas fleischig; Dolden zwölfstrahlig, mit so viel hängenden Hüllblättchen, Hüllchen sechsblätterig; am Mittelmeer, bei uns in Gärten; ganze Pflanze wiederlich gewürzhaft, treibt Schweiß, Harn und Blut; Wurzel als Reizmittel (Badkraut); Silgen (Selinum), 2—4′ hoch, mit eckigem, gefurchtem Stengel, dreimal zusammengesetzten Blättern, nackten Doldenstrahlen und eingeschlagenen, erst röthlichen, dann weißen Blumen; auf feuchten Waldwiesen (Roßkümmel; Wiesen-Oelsenich); Engelwurzen (Angelica), Stengel 4′ hoch, hohl, bereift, gefurcht, bisweilen roth, oben flaumig, Blätter dreimal gefiedert, Dolden groß, gewölbt, mit 2—3 Dutzend Strahlen; Blumen röthlich, dann weiß; auf feuchten Wiesen, in Gebirgsthälern; Wurzel bitter, scharf, gewürzhaft, kräftiges Reizmittel gegen Nervenübel; Bartsche (Heracleum), 3—4′ hoch, mit rauhen, zwei- und fiedertheiligen Blättern auf scheidenartigen Stielen, vielstrahligen Dolden, abfälligen Hüllen und vielblätterigen Hüllchen; Unkraut auf schattigen Wiesen und in Grasgärten; Wurzel gewürzhaft, gegen Stockungen und Fallsucht; Samen gegen Hysterie; Rinde zieht Blasen (Bärenklau); Pastinaken (Pastinaca), bekannte Kräuter mit spindelförmiger, fleischiger, eßbarer Wurzel, und fiederspaltigen, oben glänzenden, unten flaumigen Blättern, Dolden mit borstigen Strahlen, und flachen, braunlichen Früchten, mit breitem Rand; allgemein angebaut; Wurzel als Gemüse, alt fast giftig wirkend; Dille (Anethum), Stengel 2—3′ hoch, rund, weiß gestreift, bereift, Blätter dreifach fiederspaltig, Lappen fadenförmig, verlängert, Dolden groß, flach, mit 2 Dutzend Strahlen, Frucht rundlichoval, ausgerandet, grünlichbraun; im Orient, bei uns in Gärten; gewürzhaft; Samendolden an Sauerkraut, eingemachte Gurken ꝛc.; Fenchel (Foeniculum), fast wie vorige, mit walziger Frucht, mit je 5 stumpfgekielten Rippen und einer Oelröhre; bei uns in Gärten; riecht und schmeckt gewürzhaft und süßlich; Wurzel und Samen als Thee, gegen Schwäche des Darmkanals und der Lunge; Wurzel harntreibend; aus den Samen bereitet man ein flüchtiges Oel; auch das Romershausensche Augenwasser; Stein-Eppich (Bubon), glatte Sträucher mit rundem, harzreichem Stengel, und zweimal dreispaltigen Blättern; am Kap; Haarstränge (Peucedanum), 3—6′ hoher Stengel auf einer armsdicken, oft mehrere Schuh langen, schwärzlichen, innen weißen Wurzel voll gelben Saftes; Blätter fünfmal dreitheilig, Dolden groß, flach, mit 30 Strahlen, Hüllchen sechsblätterig, Blumen gelb; auf Wiesen am Rhein, sonst südlich; Wurzel schweiß- und harntreibend; gegen Schafraude; Absud gegen Läuse; der durch Einschnitte aus der Wurzel fließende Saft fleht wie Schwefel (Schwefelwurz, Saufenchel; hierher auch: Hirschwurz, P. cervaria, auch schwarzer Enzian genannt); Meisterwurzen (Imperatoria), Wurzel walzig, dick, geringelt, Stengel 2—3′, gestreift, knotig, unten hohl, fast ohne Aeste, Blätter zweimal dreizählig, Scheiden weit, Dolden groß, mit 3—4 Dutzend ungleichen Strahlen und einigen borstenförmigen Hüllblättchen; südlich auf hohen Bergen; Wurzel gewürzhaft, gegen Erkältungskrankheiten; Gummi-Möhren (Opopa-

nax), bis zwei mannhoch, hohl, unten armsdick, rauh, oben mit zahlreichen Wirtelästen; Sicilien, Levante; aus der sehr dicken, fleischigen Wurzel wird durch Einschnitte das bekannte Opopanax-Gummi gewonnen; Steckenkräuter (Ferula), Kräuter mit dicker Wurzel, hohem, wirtelartigem, markreichem Stengel und vielfach zerschlissenen Blättern; am Mittelmeer, in Persien und Armenien; viele Gattungen; die mit stinkendem Milchsaft gefüllten Wurzeln liefern durch Einschnitte den Teufelsdreck (Assa foetida), und das Ammoniakharz der Apotheken.

3. Drossel-Beerenpflanzen — Merke. — Aufrechte Kräuter, deren Kraft im Laub und in der Frucht ruht, die beide voll von ätherischem Oel sind; Wurzel selten groß, ohne Milchsaft und Gummiharz; Stengel hohl, Blätter fiederig zerschnitten, Dolden vollkommen, Früchte glatt und rundlich, oft nußartig oder rindig, so daß die Samen darin klappern, und ohne Borsten und Flügel. — a. Seselinen; Frucht häutig, walzig oder am Rücken zusammengedrückt, je fünfrippig; Blätter vielfach zerschlissen: Meerfenchel (Chrithmum), schuhhoch, fast holzig, untere Blätter zweimal, obere einmal gefiedert; Blättchen dreizählig, schmal lanzetförmig, fleischig, stiftig; Dolden vielstrahlig, halbkugelförmig, Blüthen blaß grünlichgelb, Früchte schwammig; Mittelmeer; alle Theile der Pflanze gewürzhaft, harntreibend; Kraut als Salat und Gewürz; Bärwurzen (Meum), schuhhoch, mit langgestielten, hellgrünen, haarförmig zerschlissenen Wurzelblättern und gelblichweißen Blumen in gewölbten, zwölfstrahligen Dolden; auf hohen Bergwaiden; gutes Viehfutter; die sogenannten Gemsenkugeln kommen vom Wurzelschopf dieser Pflanze; Roßkümmel (Silaus), harte Kräuter mit eckigem Stengel und vielfach zerschnittenen Blättern, flachen Dolden mit eckigen Strahlen und gelben Blumen; auf feuchten Wiesen; Wurzel, Kraut und Samen gegen Stein; Möhrenkümmel (Athamanta), $1\frac{1}{2}'$ hoch, grauwollige Kräuter mit möhrenartiger Wurzel, purpurrothen Blattscheiden, dreifiederigen Blättern, achtstrahligen, flachen Dolden und grauen, unten verengerten, magenstärkenden Früchten; auf den Alpen; auch in Gärten; Bergfenchel (Seseli), mit möhrenartiger Wurzel mit Haarschopf, weißen oder blaßrothen, zwölfstrahligen Dolden, und Früchten wie Fenchel; südlich auf Bergen; Gleißen (Aethusa), 2′ hoch, mit zwei- und dreifach fiedertheiligen Blättern, weißen Blumen in Dolden, mit 12—20 ungleichen Strahlen und gelblichen Früchten; häufig unter der Petersilie, und sehr giftig; Rebendolden (Oenanthe), 2′ hoher, graulichgrüner Stengel, mit zwei- bis dreimal gefiederten Wurzel- und einfach gefiederten Stengelblättern, und zusammengesetzten Dolden; erste dreistrahlig und fruchtbar, die andern sechsstrahlig und taub; Wurzel büschelig; in Sümpfen; giftig; früher als schweißtreibendes Mittel gebraucht (Kropfwurz, Drüswurz); Wasserfenchel (Phellandrium), ebenso; Wurzel spindelförmig und faserig; treibt Ausläufer, die im nächsten Jahre 3—4′ hohe Stengel treiben; in Sümpfen; Früchte gegen Verschleimung der Brust; leicht mit denen von Cicuta virosa zu verwechseln (Roßfenchel, Pferdsaat, Wützerling). — b. Ammineen; Früchte häutig, seitlich zusammengedrückt, daher zweiknotig, mit 5 Rippen; Blätter meist vielfiederig: Wasserschierling (Cicuta), Wasserkräuter mit 2—4′ hohem, hohlem Stengel, dreifiederig zerschnittenen Blättern, gewölbten 12—18strahligen Dolden, vielstrahligen Döldchen mit einem Dutzend zurückgeschlagenen Hüllblättchen, und bräunlichgelber, mehr breiter als langer Frucht, mit braunen Oelröhren; die ganze Pflanze ist ein gefährliches Gift; innerlich sowohl als in Pflastern treffliches Mittel gegen Drüsenverhärtungen, Krebs 2c. (Wütherich); Eppiche (Apium), Kräuter mit knolliger Wurzel, hohlem, gefurchtem, ästigem Stengel, fiederig eingeschnittenen Blättern, mit keilförmigen Lappen und gelben Blumen; überall angebaut (hierher: Petersilie, A. petroselinum; Sellerie, A. graveolens); Nutzen bekannt; Sumpfmerke (Helosciadium), mit dreistrahligen Dolden, ohne alle Hülle, und über zwölfstrahligen Döldchen; Süd-Europa, Westindien, Süd-Amerika; Fenchelmerke (Ptychotis), fast wie Fenchel, aber kleiner und nicht graulichgrün; Candien und Aegypten; Sichelmerke (Falcaria), 1—2′ hoch, mit möhrenartiger, süßlicher, scharfer

Wurzel; überall an Wegen; Saft gegen Wunden des Viehs; Amomenmerke (Sison), in Süd-Europa; Wurzel wie Sellerie und eßbar; Früchte von Geruch und Geschmack wie Cardamomen, schweiß- und blähungtreibend; Kümmelmerke (Ammi), wie Möhren, mit spindelförmiger Wurzel, stumpfeckigem Stengel, vieltheiligen Blättern, großen Dolden und länglichovaler, gewürzhafter Frucht; am Mittelmeer, bei uns in Gärten (hierher: Stochermerk, A. visnaga, dessen holzige Doldenstrahlen zu Zahnstochern gebraucht werden, und als Handelsartikel aus der Levante kommen); Strenzel (Aegopodium), Unkraut, das gegen Podagra angewendet wird; überall in Grasgärten (Zipperleinkraut, Geißfuß); Kümmel (Carum), 2—3′ hoher, eckiger Stengel mit fiederschnittigen, vielspaltigen Blättern, breiten, am Rande weißen Blattscheiden, zweistrahligen Dolden und ovaler, seitlich eingezogener, gewürzhafter Frucht; auf Wiesen; auch angebaut; Samen als Gewürz oder Erdnuß (hierher: Mattkümmel, C. carvi; Kastanienkümmel, C. bulbocastanum, dessen Wurzelknollen gekocht und geröstet gegessen werden); Nußkümmel (Bunium), spannehoch, mit knolliger Wurzel wie Haselnuß, die gegessen wird; griechische Inseln, Frankreich; Bibernellen (Pimpinella), 2—3′ hoch, mit eckigem, gefurchtem Stengel, gefiederten Blättern, spitzigen, gezähnten, meist lappigen Blättchen, vielstrahligen Dolden und Döldchen, mit weißen oder röthlichen Blumen, und länglichovalen oder flaumigen Früchten; auf Berghöhen, auch angebaut; Wurzel kräftiges Reizmittel (hierher: Pfefferwurz, P. saxifraga; Anis, P. anisum, bekanntes Gewürz, Nerven- und Magenmittel); Wassermerke (Sium), Stengel 3—6′ hoch, fünfeckig, hohl, oben ästig, mit Ausläufern; Wurzelblätter sehr groß, fiederig zerschnitten, mit ovalen Lappen, Dolden mit 40—50 Strahlen; in Graben und Sümpfen (Wasser-Eppich); ist verdächtig; Wurzel früher als harntreibendes Mittel offizinell (hierher: Zuckerwurzel, S. sisarum, wohlschmeckendes Gemüse). — c. Smyrneen; Früchte rundlich, nuß- oder rindenartig, Samen eingerollt, Blätter ein- bis dreifiederig: Nußdolden (Cachrys), am Mittelmeer, auf Bergen, mit dicker, fleischiger, gewürzhafter Wurzel; Futtermerke (Prangos), treffliches Futterkraut in Ostindien (thibetanisches Heu), von 10′ Höhe, mit einer dicken, fleischigen Wurzel; Schierlinge (Conium), Wurzel möhrenartig, Stengel glatt, wirtelästig, rothbraun gefleckt, 3—6′ hoch, hohl und knotig; untere Blätter dreimal, obere zweimal fiederig zerschnitten, dunkelgrün; Dolden zahlreich, flach mit 20 Strahlen und 5 hängenden Hüllblättern; Frucht graulichbraun; überall an Wegen, schattigen Zäunen; betäubendes Gift; Knollenmerke (Arracacha), 2—3′ hoch, mit fiederig zerschnittenen Blättern auf spannelangen Stielen, zwölfstrahligen Dolden und grünlichgelben Blumen; in Columbien; auch bei uns angebaut; die knollige Wurzel hat rings um sich Knollen hängen, wie Erdäpfel, die ebenso gegessen werden; Myrrhenmerke (Smyrnium), glatte, ausdauernde Kräuter mit fleischiger Wurzel und verschiedenen Blättern; am Mittelmeer; auch in Gärten; wird wie Sellerie oder Petersilie benutzt; Wurzel blutreinigend (Pferdeßilge; Brustwurzel). — d. Coriandern; Früchte seitlich eingezogen, rundlich oder zwiefelig: Coriander (Coriandrum), Stengel rund, 2′ hoch, untere Blätter dreilappig, fiedertheilig, obere zwei- und dreimal zerschlissen, fast fadenförmig; Dolden flach, fünfstrahlig, ungleich, Frucht bräunlichgelb; Kraut stinkt wie Wanzen, Samen gewürzhaft, magenstärkend; Mittelmeer; auch in Gärten.

2. Ordnung. — Schaft-Beerer — Kletterer.

Meist knotige, kletternde Sträucher, mit wässerigem Saft, einfachen und lappigen, selten gefiederten Gegen- und Wechselblättern, kleinen, unansehnlichen, vier- und fünfzähligen Blüthen, mit gleichviel Staubfäden, in Köpfchen, Trauben und Afterdolden; Beeren ein- bis fünffächerig, wenigsamig. — 3 Zünfte.

4. Rinden-Beerenpflanzen — Glahnen. — Knotige Halbsträucher, Sträucher und Bäumchen, oft als Schmarotzer mit leimartigen Säften; Blüthe gradzählig; Beere unten, einsamig. — a. Loranthen; Schmarotzer mit sperrigen gegliederten Aesten, immergrünen lederigen Gegenblättern, regelmäßigen, meist getrennten Blüthen, Kelch mit

dem Gröpse verwachsen, Blume vier= oder achtblätterig, mit so viel Staubfäden: Misteln (Viscum), kleine Sträucher auf Aesten der Laubpflanzen, mit gabeligen, vierseitigen Aesten, einfachen Gegenblättern, und kümmerlichen, ungefärbten Blüthen; gegen 100 Gattungen, in allen Klimaten; aus den Beeren und dem Kraut wird Vogelleim gesotten; Riemenblumen (Loranthus), Schmarotzer, wie vorige, in heißen Klimaten, mit gelben und rothen Blüthen verschiedener Größe; gegen 300 Gattungen; nur eine in Europa, meist auf Eichen. — b. Corneen; Sträucher und Bäume mit ganzen Gegenblättern, vierzähligen Blüthen in Dolden, und zweifächeriger Pflaume mit kopfförmiger Narbe: Zierglahnen (Aucuba), mannshoher Zierstrauch, aus Japan, mit länglichen, gezähnten, gefleckten Blättern, braunen oder dunkelrothen Blumen in kleinen Rispen, und rothen, süßlichen Beeren; Hartriegel (Cornus), Sträucher und Bäume mit spitzovalen Blättern, gelblichen Blüthen in einer Hülle an den Zweigen, oder Blüthen in Afterdolden ohne Hülle; Pflaumen beerenartig mit hartem Stein; mehrere Gattungen; überall in Europa, Asien und Nord-Amerika (hierher: Kornelkirsche, auch Dürrlitze oder Herlitze, C. mascula).

5. Bast=Beerenpflanzen — Holder. — Caprifolien. — Sträucher und Bäumchen, seltener Kräuter, mit runden knotigen Zweigen, nicht selten mit Mark; Blätter meistens einfach, gegenüber; Blüthen regel= und unregelmäßig, einzeln, gehäuft in Wirteln und Afterdolden, oder strahlig, wie Doldenblüthen; Blume röhrig, fünfspaltig, Kelch fünfzähnig, mit so viel Staubfäden; Beere dreifächerig, reif einfächerig, vom Kelch gekrönt. — a. Lonicereen; mit röhriger, meist unregelmäßiger Blume, mit einem langen Griffel: Krautholder (Linnaea), immergrünes, kriechendes Kraut mit mehreren braunrothen, fadenförmigen Stengeln, die oft viele Fuß weit fortlaufen, sich abwechselnd in Aeste theilen, an den Knoten Wurzel schlagen, und kleine Zweige mit 2 röthlichweißen, wohlriechenden Blumen und Gegenblättern treiben; in moosreichen Wäldern des Nordens; auch auf den Alpen; Kraut schweißtreibend; Fieberholder (Triosteum), mehrere 2—3′ hohe, bisweilen rothe Stengel, aus einer Wurzel, mit 4″ langen, verwachsenen, zugespitzten Blättern, stiellosen rothen Blüthen in Wirteln und purpurrothen Beeren; Nord-Amerika; Wurzel statt Ipecacuanha, Pulver davon gegen Fieber (Fieberwurzel); Kantenholder (Diervilla; Lonicera), 3—4′ hoher Strauch mit zahlreichen, braunen, viereckigen Aesten, spitzovalen, gezähnten, kurzgestielten Blättern, dreiblüthigen Stielen und trichterförmigen, fünfspaltigen, gelben Blumen in Achseln; Nord=Amerika; Zweige als blutreinigendes Mittel gebraucht; Schneeholder (Symphoricarpos), buschige Sträucher mit ovalen, ungezähnten Gegenblättern, kleinen weißen oder rosenrothen Blüthen knäuelförmig in Achseln, oder unterbrochenen Endtrauben, und schneeweißen, dichtgedrängten Beeren; Nord-Amerika, bei uns Zierstrauch; Wurzel gegen Wechselfieber; Stretzen (Lonicera), aufrechte und kletternde Sträucher mit verschiedenen Blättern und Blüthen, und fleischigen Beeren mit rindigen Samen; die aufrechten (Xylosteon, Heckkirschen) mannshoch, mit graubraunen, runden Zweigen, ovalen, flaumigen Blättern, gestielten Blüthen mit Deckblättern, gelblichweißen Blumen und runden, rothen, am Grunde verwachsenen Beeren, die früher zum Abführen und als Harnmittel gebraucht wurden; die kletternden (Caprifolium, Geißblatt; Je länger je lieber) mit langen runden Zweigen, kurzgestielten, ovalen Blättern (die untern abfällig, die obern verwachsen), wohlriechenden Blüthen zu 6 in Wirtelköpfchen, ohne Deckblätter, röhrigen, außen rothen, inwendig weißen, dann gelben Blumen mit breiter, aufgebogener Oberlippe mit 4 Lappen, und ovalen, scharlachrothen, fleischigen Beeren; südlich auf Bergen, bei uns zu Lauben; Beeren harntreibend, Blüthen als Thee gegen Heiserkeit und Husten. — b. Sambucinen; mit regelmäßigen, fast ganz gespaltenen Blumen, mit 3 stiellosen Narben: Holunder (Sambucus), Stauden, Sträucher und Bäumchen mit ungrad fiedertheiligen Blättern und 2 Nebenblättern oder Drüsen, fünfzähligen Blüthen in Sträußern oder Afterdolden, und rundlichen, drei= bis fünffächerigen, reif einfächerigen Beeren; in allen Klimaten (hierher:

Attichholunder, S. ebulus, krautartige Staude, deren widrig riechendes Kraut Mäuse und Wanzen vertreibt, die Wurzel gegen Wassersucht, und die Beeren (Akten) zum Rothfärben des Weins gebraucht wird; schwarze Holunder, Flieder oder Schiebichen, S. nigra, knorriger Strauch oder Bäumchen, dessen Blüthen als Thee bei Erkältungen, und das Mus der Beeren als gutes Schwitzmittel geschätzt werden); Wasserholder (Viburnum), aufrechte Sträucher, mit ovalen, herzförmigen, ganzen, oder drei= und fünflappigen, gezähnten, meist flaumigen Blättern und kümmerlichen Nebenblättern, fünfzähligen, meist weißen Blüthen in Afterdolden, oft strahlig, wie bei den Doldenpflanzen, und ovalen, gekrönten Beeren mit ovalen oder herzförmigen Samen; in allen Klimaten (hierher: Schlingbaum, Scheriken, V. lantana, dessen Blätter und Beeren gegen Durchfall dienen; immergrüne W., oder Bastard-Lorbeer, V. tinus, und Schneeballen, V. opulus).

6. Holz=Beerenpflanzen — Reben. — Mit fünfblätteriger Blume, und zwei= und mehrfächeriger Beere, mit einem oder mehreren Griffeln. — a. Araliaceen; Sträucher und Bäume, selten Kräuter, oft kletternd, mit verschiedenen Wechselblättern; keine Nebenblätter; regelmäßigen, fünfzähligen Blüthen in Afterdolden und Rispen, oft mit einer Hülle, und gekrönter, zwei= bis zehnfächeriger Beere, mit so viel Griffeln: Bisamkräuter (Adoxa), zarte, wohlriechende Kräuter mit dreimal zweifiederigen Wurzelblättern, und ein= oder zweimal dreizähligem Stengelblatt; Blüthen grün in Köpfchen, Beeren wie Erdbeeren; im milden Europa und Asien; Ginseng (Panax), krautartig, 1—2′ hoch, mit handförmigen, fünfzähligen, doppelt gezähnten Blättern, grünlichen Blüthen in traubenartigen Dolden, und scharlachrothen, rundlichen Beeren, wie Vogelkirsche; Tatarei, Nord=Amerika; harzreiche Wurzel als kräftiges Reizmittel bekannt; Doldenreben (Aralia), Kräuter und Sträucher, letztere oft baumartig, mit aufrechtem, kletterndem Stengel, verschiedenen Wechselblättern, und kleinen, weißen, wohlriechenden Blüthen in rispenartigen Dolden; Nord=Amerika, Japan; Wurzel und Rinde harntreibend; gegen Wassersucht; Schwammreben (Castonia), große Bäume mit schwammiger, gummireicher Rinde und ganz weichem Holz, fleischigen, narbigen Aesten, ungrad gefiederten, oben dunkelrothen, unten blassen, sehr beweglichen Blättern, und darunter kleine, rostfarbene, wohlriechende Blüthen in Doldentrauben ohne Hüllen; Insel Moritz und Bourbon; Epheu (Hedera), Stengel kletternd, mit lederigen, glänzenden, unten fünfeckigen, oben ovalen Blättern, grünlichweißen Blüthen in einfachen, aufrechten Dolden, und schwarzen, gekrönten Beeren; überall in Wäldern, an Bäumen, Felsen und Mauern; Beeren bitter, schweißtreibend, Erbrechen erregend. — b. Aquilicien; meist kletternde Sträucher mit knotigem Stengel, Gegen= und Wechselblättern, kleinen, grünlichen, fünfzähligen Blüthen in traubenartigen Dolden, ohne Ranken, und zwei= bis sechsfächerigen Beeren, mit zwei nußartigen Samen: Wasserreben (Aquilicia; Leea), Sträucher bisweilen baumartig, mit eckigen Zweigen und gefiederten Gegenblättern; Blüthen klein, weiß, geruchlos, in Rispen; Beeren wie Flintenkugeln, bläulich, rauh, genabelt, mit süßlich, saftigem, beißendem Fleisch; Molukken; Wurzel kräftigend. — c. Viteen; kletternde, knotige und rankende Sträucher, mit lappigen, selten gefiederten Blättern, zweifächerigen, je zweisamigen Beeren in Trauben; Trauben zuweilen, den Blättern gegenüber, in gabelige Ranken verwandelt: Klimmen (Cissus), hochlaufende Sträucher, mit einfachen, lappigen und gefiederten Wechselblättern, weißen Blüthen in Afterdolden mit Hüllen und bleibenden Blumen, und ein= oder zweifächerigen Beeren; mehrere Gattungen; alle medizinisch wirksam; Ostindien, Guinea (hierher auch: fünfblätterige Epheu, oder wilder Wein, C. hederacea, in Nord=Amerika, von da bei uns an Geländern); Weinreben (Vitis), bekannt, überall angebaut, gegen 1400 Arten; heimisch in Mittelasien und Amerika.

3. Ordnung. — Stamm=Beerer — Weideriche.

Mit vierzähliger Blüthe, einem Griffel und einer mehrfächerigen Kapsel. — Drei Zünfte.

7. Wurzel=Beerenpflanzen — Muhren. — Halorageen. — Wasser=

kräuter, mit ganzen und zerschlissenen Wechsel- und Gegenblättern, kleinen, vierzähligen, bisweilen unvollständigen und getrennten Blüthen, einzeln und in Sträußern, und nuß- oder pflaumenartigem, einsamigem Gröps. — a. Mit geflügelter Frucht: Grasmuhren (Proserpinaca), Wasserkräuter in Nord-Amerika, mit schuhhohen, rundlichen Schäften, abwechselnden, schmal lanzetförmigen Blättern, einzelnen Achselblüthen, und dreieckigen, weißlichen, dreiflügeligen, gekrönten Nüssen; Strauchmuhren (Haloragis; Cercodia), Kräuter und Sträucher im Trockenen, mit viereckigem, rothem Stengel und gegenüberstehenden Zweigen, unten mit Gegen-, oben mit Wechselblättern, wirtelartigen Achselblüthen und geflügelten Früchten; Australien, Südasien. — b. Frucht mit stacheligen Kelchlappen: Wassernüsse (Trapa), Stengel mehrere Schuh lang, untere Blätter gegenüber, haarförmig zerschlissen, obere rosenartig, rautenförmig mit aufgeblasenem Stiel; Blumen weiß, vierblätterig, in den Achseln; Frucht nußartig, stumpf viereckig, mit vier dornigen Kelchlappen, mit wohlschmeckendem Kern, fast wie Kastanien; überall in Europa und Asien in tiefen Teichen.

8. Stengel-Beerenpflanzen — Wilchen. — Epilobien. — Kräuter, Stauden und Sträucher, mit knotigen Zweigen, einfachen Gegen- und Wechselblättern, ziemlich vergänglichen, vierzähligen Blüthen, einzeln und in Aehren, und kapsel- oder beerenartigem, vielsamigem Gröps. — a. Mit kapselartigem, häutigem Gröps; vielen Samen am Mittelsäulchen: Graswilchen (Isnardia; Ludwigia), kleine Wasserkräuter, mit schwimmendem Stengel, spitzovalen Gegenblättern, vierzähligen Blüthen, einzeln in Achseln, ohne oder mit kleinen gelben Blumen, und viereckigen Kapseln; in fließenden Wässern; auch in Nord-Amerika und Ostindien; Sumpfwilchen (Jussiaea), strauchartiges Kraut, mit weckenförmigen, unten flaumigen Blättern; Peru, in Sümpfen und an Bächen; Schotenweideriche (Epilobium), schlanke Stauden, mit viereckigem Stengel und Weidenblättern, meist rothen Blüthen in Achseln, große Aehren bildend, und schotenförmigen Kapseln mit behaarten Samen; überall in Wäldern; Samenwolle kann, mit Baumwolle vermengt, gesponnen werden; die jungen Schöffe werden gegessen; Blätter als Thee (Weiderich; Weidenröschen; Feuerkraut; St. Antoniuskraut); Nachtkerzen (Oenothera), holzige Stauden, mit rosenartigen Wurzel- und abwechselnden Stengelblättern, schönen, wohlriechenden, gelben Blumen, einzeln in Achseln, die im Ganzen eine große Aehre bilden und sich nur Nachts öffnen, und lederigen, walzigen Kapseln; Nord-Amerika, bei uns angebaut; die fleischige, innen weiß und rothe Wurzel wird wie Sellerie gekocht, unter dem Namen Rapontika als Salat gegessen. — b. Gröps rundlich, holzig, nuß- und beerenartig: Hexenkräuter (Circaea), $1^1/_2{}'$ hoch, mit spitzovalen, herzförmigen, gezähnten Blättern, zweizähligen Blüthen in lockeren Endähren, röthlichem Kelch, weißen oder rosenrothen, starkgespaltenen Blumenblättern und röthlicher, lederiger Kapsel, mit Widerhaken; in Wäldern; gegen Geschwüre; Fadenwilchen (Lopezia), Halbsträucher mit eckigem Stengel, ovallanzetförmigen Wechselblättern, rothen, vierzähligen, sehr ungleichen Blumen in Endtrauben, und runder, vielfächeriger Kapsel; Mexiko; Ruthenwilchen (Gaura), mannshohe Halbsträucher, oben mit ruthenförmigen Zweigen, lanzetförmigen, gezähnten Blättern, blaßrothen Blumen in Trauben, und holziger, viereckiger Nuß; Nord-Amerika, bei uns Zierpflanze; Pfefferwilchen (Montinia), Sträucher am Kap, mit holziger Kapsel; die ganze Pflanze scharf und pfefferartig; Zierwilchen (Fuchsia), zierliche Sträucher, mit ganzen Wechsel-, Gegen- und Wirtelblättern, und schönen, einzelnen, verschieden gefärbten Achselblüthen, an hängenden Stielen; viele Gattungen und Arten; Westindien und Süd-Amerika; bei uns in Töpfen; Aufguß der Blätter gegen Wechselfieber; Beeren eßbar.

9. Laub-Beerenpflanzen — Göden. — Salicarien. — Kräuter, Stauden, Sträucher und Bäumchen, meist mit viereckigen Zweigen und ganzen Gegenblättern, regelmäßigen, sechszähligen Blüthen, einzeln in Achseln, oder in Sträußern, und häutiger, vielfächeriger, reif einfächeriger Kapsel mit vielen Samen. — a. Kräuter mit verkümmerten

Blumen; Samen ungeflügelt: Reißgöden (Suffrenia), spannehoch, mit weißen, stiellosen Blüthen; in Reißfeldern in Italien; Sumpfgöden (Peplis), fingerslang, mit rundlichovalen, blaßrothen, etwas fetten Blättern, und einzelnen, sehr kleinen Achselblüthen oft ohne Blume; an sumpfigen Orten und Quellen; Wassergöden (Ammannia), kleine Wasserkräuter mit viereckigen Stengeln, in Aegypten und Ostindien. — b. Stauden und Sträucher, mit vollkommenen, sechszähligen Blüthen: Weideriche (Lythrum), aufrechte Kräuter mit oft mannshohen, eckigen, etwas ästigen Stengeln, die truppweise beisammen stehen, mit herzlanzetförmigen Blättern, gegenüber oder zu dreien, Blüthen in langen, schönen, purpurrothen Aehren aus Wirteln von 3—5 Blumen, und länglichen, zweifächerigen Kapseln; an Gräben und Flüssen; Wurzel und Kraut gegen Ruhr und Blutflüsse (Blutkraut); Schleimgöden (Cuphea), kleberiges, schuhhohes Kraut, mit länglichovalen, rauhen Blättern und überhängenden, rothen, sechszähligen Blüthen; Nord- und Süd-Amerika; Salatgöden (Pemphis), großer, grauer Strauch, mit Blättern wie Portulak, welche angenehm salzig schmecken und zu Fisch gegessen werden; Früchte wie kurze Nägelein; Indien, Madagaskar; Rosengöden (Ginoria), Strauch mit zollbreiten, blauen, geruchlosen Blumen, röthlichem Kelch und dunkelrother Kapsel, wie eine glänzende Beere; auf Cuba. — c. Baumartige Sträucher, mit vollkommenen, vierzähligen Blüthen: Farbgöden (Lawsonia), bald wie Rainweide oder Granatbaum, mit ovallanzetförmigen Gegenblättern, schmutzig weißen, wohlriechenden Blüthen in Rispen oder Sträußern, und runden, blaßgelben Beeren; Levante, Aegypten, Ostindien; Blätter, die gemahlen in Handel kommen, färben goldgelb, mit Limoniensaft und Kalk roth, die Wurzel roth, letztere wird auch gegen Hautkrankheiten gebraucht (ächte Alcanna; Henne). — d. Bäume und Sträucher, mit vielblätterigen Blumen, die zwei- bis dreimal so viel Staubfäden und geflügelte Samen haben: Bakrosen (Lagerstroemia), strauchartiger Baum, der mit mehreren Stämmen aufschießt, sich in viele grade, viereckige Zweige theilt, an deren Ende die spitzovalen Blätter gedrängt stehen, und der schöne, glänzend rothe Blüthen in großen Endrispen trägt; China, Ostindien; Nelkengöden (Lafoensia; Calyplectus), ansehnliche Bäume mit prächtigen Blumen in Trauben; auf den Anden Süd-Amerika's.

B. Straußbeerer — Vielfädige. — Sträucher und Bäume, mit fünfzähliger Blüthe, zwei- und mehrmal so viel Staubfäden als Blumenblätter, und mehrfächeriger Beere, mit einem Griffel.

4. Ordnung. — Blüthen-Beerer — Melastomaceen.

Meistens Kräuter und Sträucher heißer Länder, mit einfachen Wechsel- und Gegenblättern, fünfzähligen Blüthen in Rispen und Trauben, Kelch mit dem Gröps verwachsen, Frucht kapsel- oder beerenartig, mehrfächerig, mit vielen kleinen Samen. — 3 Zünfte.

10. Samen-Beerenpflanzen — Elpen. — Kapsel-Melastomen. — Gröps frei, trocken, kapselartig; Beutel geschnäbelt, mit 1—2 Löchern. — a. Rhexien; Kräuter mit viereckigen Stengeln oder Zweigen; Beutel mit einem Loche; Gröps frei ohne Schuppen und Borsten; Samen knopfförmig: Zierelpen (Rhexia), mit geflügeltem Stengel, stiellosen, ovallanzetförmigen, dreirippigen, wimperig gezähnten Blättern, und dreizähligen, rothen oder gelben Blüthen, in straußartigen Dolden; Nord-Amerika, bei uns in Gärten. — b. Osbeckien; Kräuter und Sträucher; Beutel mit einem Loche; Gröps frei, oben mit Schuppen oder Borsten; Samen knopfförmig: Borstenelpen (Chaetogastra), holzige Kräuter und Sträucher, mit flaumigen, rauhen Zweigen und spitzovalen, gewimperten oder borstigen Blättern; Blumen roth oder weiß, mit gelben Beuteln, in armen Afterdolden; Westindien und Süd-Amerika; Fadenelpen (Osbeckia), Kräuter und Halbsträucher, mit mehreren Stengeln, wie Bindfaden, armförmigen, vierseitigen Zweigen, lanzetförmigen, dreirippigen, borstigen Blättern, und ansehnlichen röthlichen Blüthen in Köpfchen und Afterdolden; China; Thee-Elpen (Tibouchina), ästiger

Strauch, mit viereckigen, schuppigen Zweigen, spitzovalen, rauhen Blättern, und gewürzhaft riechenden, purpurrothen Blüthen in Afterdolden, die als Thee bei trockenem Husten getrunken werden; Guyana. — c. Lavoisieren; Sträucher oder Bäume; Beutel ein- oder zweilöcherig; Kapsel trocken und nackt; Samen oval oder eckig: Schnabelelpen (Rhynchanthera), Halbsträucher mit behaarten Zweigen, länglichen oder herzförmigen, rauhen Gegenblättern, rothen Blumen in Endsträußern, und saftiger, fünfklappiger Kapsel; Cayenne; die ganze Pflanze schwitzt eine balsamische Feuchtigkeit aus; Kraut Wundmittel; Rosenelpen (Meriana), Baum mit graden Aesten und rundlichen Zweigen, 4″ langen, ovalen, dreirippigen, gezähnten Blättern, rosenrothen Blumen in Achselblüthen, und rundlich, fünfeckigen Kapseln; Jamaica; Blüthen als Thee bei Brustkrankheiten.

11. Gröps-Beerenpflanzen — Gindeln. — Beeren-Melastomen. — Meist Sträucher mit eßbaren Beeren, die den Mund schwarz färben; Blüthen fünfzählig, mit zweimal so viel eingeschlagenen Staubfäden und langen Beuteln, die sich entweder loch- oder spaltförmig öffnen. — a. Osbeckien mit Beeren; Beutel öffnen sich lochförmig; einlöcherig; Beere theilweise mit dem Kelch verwachsen, am Ende borstig; Samen knopfförmig: Kopfgindeln (Tristemma), Kräuter und Stauden mit viereckigen Stengeln, fünf- bis achtblüthigen Köpfchen und rundlichen, niedergedrückten Beeren; Afrika; Krähenbeeren (Melastoma), rauhe Sträucher, mit ovallanzet- oder weckenförmigen, fünf- bis siebenrippigen, rauhen Blättern, schönen großen, meist rothen Blüthen in Büscheln und Afterdolden, und großen, vom Kelch gekrönten Beeren; viele Gattungen; meist in Indien; Früchte eßbar, Blätter gegen Husten. — b. Miconien; Beutel mit 1—2 Löchern; Beere mit dem Kelch verwachsen: Borstengindeln (Clidemia; Melastoma), krautartige Sträucher mit haarigen Stengeln, wecken- oder spitzherzförmigen Blättern, wenigen weißen Blüthen in dreigabeligen Endtrauben, und bläulichen, haarigen, eßbaren Beeren; Westindien, Süd-Amerika; Blasengindeln (Tococa), rauhe, 6′ hohe Sträucher mit mehreren viereckigen, hohlen, behaarten Stengeln, spitzovalen, gekerbten, 9″ langen Blättern, deren Stiele am Ende zwei blasenförmige Flügel haben, in welchen Ameisen nisten, langen fleischrothen Blüthentrauben, und rothen Beeren, wie Schlehen, mit eßbarem Mus; Guyana; Schleimgindeln (Medinilla; Melastoma), große Sträucher mit doldigen Stengeln, viereckigen, kletternden Zweigen, spatelförmigen, oft röthlichen Blättern, zu 4 in Wirteln, an jedem Knoten, weißen, fünf- oder sechszähligen Blumen in Doldentrauben, und flaschenförmigen, purpurrothen Beeren; Molukken; aus den schleimreichen Stengeln wird ein Wundbalsam gewonnen, die fetten, säuerlichen Blätter werden gegessen; Büschelgindeln (Ossaea), Sträucher mit rippigen, weckenförmigen Blättern und weißen, büschelförmigen Achselblumen; Beeren wie kleine Mistel; Guyana; Filzgindeln (Heterotrichum), weißfilzige Sträucher mit rothborstigen Zweigen, lederigen, flaumigen Blättern, weißen Blumen in dreigabeligen Afterdolden, und dunkelbraunen, säuerlichen, gekrönten Beeren; Antillen; Ziergindeln (Diplochita), rothflaumige Sträucher mit Gegenästen, breiten, 7″ langen, spitzovalen, unten weißflaumigen Blättern und weißen Blumen mit gelbem Nagel, in großen Sträußern; Guyana; Saftgindeln (Henriettea), Bäumchen mit rothflaumigen Zweigen, ovalen, stiftigen Blättern, weißen, büschelförmigen Blüthen in Achseln und röthlichen, eßbaren, gekrönten Beeren, wie Stachelbeeren; Cayenne; Flügelgindeln (Loreya), 60′ hoher Baum, unten mit großen Flügeln oder Rippen, weitausgebreiteten, kreuzförmigen Aesten mit knotigen, viereckigen Zweigen, rundlichovalen, 7″ langen Gegenblättern, weißen, wolligen Blumen und gelben, gekrönten, eßbaren Beeren; Guyana; Sammetgindeln (Miconia), haarige Sträucher mit rothfilzigen Zweigen und Beeren, wie Johannisbeeren; Süd-Amerika; Filz wird als Zunder, die Blätter und Früchte zum Schwarzfärben benutzt; Theegindeln (Cremanium), glatte Sträucher mit ovallanzetförmigen, lederigen Blättern und kleinen weißen, Nachts wohlriechenden Blumen in Endrispen; Columbien; Blätter als Thee; Ruthengindeln (Blakea; Topobea; Valdezia), Sträucher und Bäume mit gestielten, rundlichherzförmigen oder

spitzelliptischen, lederigen, unten filzigen Blättern, großen rosenrothen Blumen und rothen, eßbaren Beeren; Süd-Amerika, Westindien. — c. Charianthen; mit spaltförmig klaffendem Beutel, eingeschlagenen Staubfäden, und mit dem Kelche verwachsenen, vielsamigen Beeren: Tupfelgindeln (Charianthus), Sträucher mit spitzovalen, unten mit Flaum getüpfelten Blättern und rothen Blumen in doldenartigen Sträußern; Westindien; Breigindeln (Astronia), Bäume mit weckenförmigen, unten braunschuppigen Blättern und kleinen rothen Blumen in Rispen; Molukken; Rinde und Blätter werden mit Reis gekocht gegessen. — d. Memecylen; wie vorige, Beere wenigsamig: Saffrangindeln (Memecylon), Sträucher mit knotigen, viereckigen Zweigen, harschen Blättern, büschligen, blauen Blüthen und Beeren wie Erbsen; Ceylon; Blätter werden statt Saffran an Speisen gebraucht; Silbergindeln (Petaloma; Mouriria), hohe Bäume mit glatter und rauher Rinde, mit silberweißen Flecken; Zweige knotig, viereckig, Blätter spitzoval, schief, fiederrippig, Blüthen klein, weißlich, in Achseln, Beeren zweisamig; Westindien.

12. Blumen-Beerenpflanzen — Knören. — Holzige und fleischige Sträucher, mit abwechselnden, oft verkümmerten Blättern, wenig, vielblätterigen Blüthen, mehrspaltigem Griffel, und einfächerigen, vom Kelch gekrönten Beeren, mit vielen Wandsamen. — a. Grossularien; Sträucher mit und ohne Dornen, mit lappigen Wechselblättern, fünfzähligen Blüthen in kleinen Achseltrauben, mit Deckblättern, eben so viel Blumenblättern und Staubfäden, und einfächerigen Beeren mit zwei Samenleisten: Rechbeeren (Ribes), bekannte Sträucher mit und ohne Dornen, mit zerstreuten, lappigen Blättern, grünlichweißen Blüthen in einseitigen Trauben oder zu zwei und drei auf Stielen; Beeren rund und roth, oder länglich, größer als Haselnuß; überall angebaut (hierher: Johannisbeeren, R. rubrum; Stachelbeeren, R. grossularia; Gichtbeeren, R. nigrum); Gebrauch bekannt. — b. Cacten; unförmliche Sträucher, mit milchichtem und wässerigem Saft, holziger Wurzel, fleischigem, einfachem, ästigem, rundem, rippigem, geflügeltem Stengel, oft durch verkümmerte Aeste warzig; Blätter kümmerlich, oder gar nicht vorhanden; häufig voll Dornen, büschelweise beisammen; Blüthen einzeln, auf Höckern oder in Kerben; Kelch-, Blumenblätter und Staubfäden zahlreich; Beere mit dem Kelch verwachsen, mit vielen Samenleisten, meist eßbar, feigenartig; im heißen Amerika, von da bei uns in Gewächshäusern: Mistelknören (Rhipsalis), fleischige Schmarotzer mit schnurförmigen, hängenden Stengeln, nackten Wirtelästen und ohne Blätter; kleinen weißlichen Blumen und weißen, durchsichtigen Beeren, wie Mistelbeeren; Westindien; Lappenknören (Opuntia), fleischige, gegliederte Sträucher, mit starken Stacheln, walzigen, abfälligen Blättern, gelblichen Blüthen und Früchten wie Feigen, voll kleiner Stacheln; Peru, Westindien (hierher: Färberknören, C. cochenillifer, auf welchem die berühmte Schildlaus lebt, welche die geschätzte Cochenille liefert); Laubknören (Perescia), große holzige Sträucher mit kletternden, mit langen Stacheln bewaffneten Aesten, ächten, gestielten, elliptischen, saftigen Blättern, weißen, rosenartigen, wohlriechenden Blüthen in Achseln, und eßbaren, blaßgelben Beeren, so groß wie Wallnuß; Kugelknören (Melocactus), Stengel kugelförmig und walzig, oder pyramidal, voll Warzen, auf denen gegen ein Dutzend rothe Stacheln sternförmig stehen, mit verfilzten Haaren; Blumen weiß oder roth, Beeren scharlachroth; Flügelknören (Phyllocactus), Stengel krautartig, platt, später rund, mit platten, geflügelten Zweigen, mit zarten Borsten, ohne alle Blätter; Blumen ausdauernd, weiß oder rosenroth, Beeren roth; Fackeldisteln (Cactus; Cereus), Stengel ungegliedert, aufrecht, oder gegliedert, kriechend oder kletternd, fleischig, dornig; Blumen in den obern Höckern, mit fingerslanger Röhre, oft faustgroß und voll ausgezeichneter Schönheit und herrlichem Geruch; viele Gattungen; Westindien, Mexiko.

5. Ordnung. — Frucht-Beerer — Myrtaceen.

Bäume und Sträucher mit runden und eckigen Zweigen, einfachen, meist lederigen, durchsichtig getüpfelten Gegenblättern, zierlichen, weißen und rothen, einzelnen, bisweilen

straußartigen, fünfzähligen Blüthen, mit 2 Deckblättchen, und oben mit vielen, oft bündelartigen Staubfäden und fünffächerigem, beeren- oder kapselartigem Gröps. — Vier Zünfte.

13. Nuß-Beerenpflanzen — Toppen. — Lecythen. — Bäume mit getüpfelten Wechselblättern, schönen, großen, sechszähligen Blüthen, meistens in Endrispen; Staubfäden in eine kappenförmige Röhre verwachsen; Kapsel holzig, nußartig mit großen, ölreichen, eßbaren Samen, manchmal in säuerlichem Mus: Nußtoppen (Bertholletia), großer Baum mit wagerechten Aesten, deren Enden wie Seile herunterhängen, lederigen, harschen, 8—24″ langen Blättern, gelben Blüthen in ährenartigen Trauben, und schwarzer Kapsel, wie Kindskopf, mit fleischiger Leifel, und 16—20 harten Steinen, wie Pfirsichsteine; Kern ölreich und schmackhaft; Süd-Amerika (Toukabaum); Büchsentoppen (Lecythis), Sträucher und Bäume mit immergrünen, herzförmigen oder spitzovalen Blättern, Blüthen in Trauben am Ende, holzigen, blaßgelben Früchten wie Kindskopf, mit einem Deckel wie Büchse, vierfächerig, mit 24—30 ölreichen, eßbaren Samen; Süd-Amerika; Rinde dient zu Gewändern (Mahotbaum); Ledertoppen (Lecythopsis; Couratari), große Bäume mit elliptischen Blättern, weißen Blüthen in Achselähren und lederartiger, dreieckiger Frucht mit ebener Mündung; Guyana; Apfeltoppen (Couroupita), Bäume mit keilförmigen, spitzelliptischen, schuhlangen Blättern, großen gelben Blüthen in einfachen Trauben an Stamm und Aesten, bis zur Erde herab; Früchte kopfgroß, holzig, mit fleischiger Leifel umgeben; Samen oval, in grünlichweißem, weinartig schmeckendem Mus; Guyana, Westindien.

14. Pflaumen-Beerenpflanzen — Schuben. — Barringtonien. — Bäume mit ungetüpfelten Gegen-, Wechsel- und Wirtelblättern, großen vierzähligen Blüthen in Rispen und Trauben, und pflaumenartiger, zwei- bis vierfächeriger Beere, mit ziemlich harter Schale und 1—2 großen Samen: Stinkschuben (Foetidia), Bäume mit gedrängten, weckenförmigen Blättern, und röthlichem, frisch gefällt, stinkendem Holz; auf den Mascarenen; Birnschuben (Grias), Bäume in Westindien, fast ohne Aeste, mit langen, weckenförmigen Blättern und großen, weißen Blumen am Stamm, welche große ovale, achtfurchige Pflaumen bringen; Oelschuben (Catinga), Bäume mit weckenförmigen, 9″ langen, getüpfelten Gegenblättern, Blüthen in kleinen Achseltrauben, und rundlichen Pflaumen, wie Pomeranzen, mit fleischiger, ölreicher Rinde; Guyana; Quastenschuben (Barringtonia), Bäume mit gestielten, 18″ langen Wirtel- und Gegenblättern, großen, rothen und weißen Blumen in Endsträußern, aus denen einige hundert grader Staubfäden wie eine rothe Quaste hervorstehen, und großen, viereckigen, faserigen, zwei- bis vierfächerigen, reif einfächerigen, säuerlichen Früchten; viele Gattungen; Molukken, China, Australien, Indien; Giftschuben (Careya), Kräuter und Bäume in Indien, mit rindenartigen, birnförmigen, giftigen Beeren; Rosenschuben (Gustavia), Sträucher und Bäume mit großen, länglich lanzetförmigen Wechselblättern, weißen, prächtigen Blumen in kleinen Endtrauben und lederigen, grünen Früchten, wie eine Granate, mit einer Art Deckel; Samen wie Bohnen; Süd-Amerika.

15. Beeren-Beerenpflanzen — Irgeln. — Sträucher mit Gegenblättern, welche mit Oeldrüsen getüpfelt sind; Beere trocken, lederig oder kapselartig, mit vielen kleinen Samen. — a. Chamäleucien; heidenartige Sträucher in Neuholland, mit kurzgestielten Blüthen und 2 Deckblättern, und einfächeriger, kaum zweispaltiger Kapsel mit wenig Samen auf dem Boden: Pfriemenirgeln (Chamaeleucium), immergrüne, sehr ästige Sträucher, mit dreiseitigen schmalen Blättern, kurzgestielten weißen Blüthen in Achseln, und nußartigen Kapseln; Neuholland; Nadelirgeln (Pileanthus), mit walzigen Gegenblättern und weißen Blumen am Ende der Zweige; Neuholland. — b. Leptospermen; Sträucher und Bäume in Australien, mit kleinen, meist weißen Blüthen, einzeln und in Köpfchen, freien, bündelartigen Staubfäden, und kapselartiger, oben klaffenden Beere: Stinkirgeln (Baeckea), Strauch mit starkriechenden Zweigen und Blättern,

voll schwarzer Harztüpfel, die man in die Kleider legt, um Insekten abzuhalten; China, Indien, Australien; Besenirgeln (Leptospermum), ästiger, oft baumartiger Strauch, mit einzelnen, fünfzähligen, weißen Blüthen, kleinen, ovalen, stiftigen Wechselblättern und vier- bis fünffächerigen Kapseln; Neuseeland. — c. Melaleuken; Sträucher und Bäume, meist in Australien, mit wohlriechenden gestielten Blüthen, deren schöngefärbte Staubfäden, wie Glasfedern, fast fingerslang hervorstehen; Rinde und Holz sind harzreich, die trockenen Beeren gewürzhaft und heilsam: Eisenhölzer (Metrosideros), große Bäume auf den Molukken, mit ovallanzetförmigen Gegenblättern, zahlreichen, gelben Blüthen in Afterdolden, und braunrothen Beeren, wie Wachholderbeeren, oben mit einer Kreuzfurche; Rinde ist bitter und herb, gegen Schleimflüsse; Holz unvergänglich, hart, schwer, das ächte Eisenholz (hierher: Callistemon, Sträucher in Neuholland, bei uns als Zierpflanze, ausgezeichnet durch ihre hochrothen Staubfadenbüschel und die runden glänzenden Kapseln, welche, wie die schmalen, rinnigen, steifen Blätter oft Jahrelang stehen bleiben); Harzirgeln (Eucalyptus), harzreiche Bäume, welche die Wälder Australiens bilden, mit lederigen, ovallanzetförmigen Wechsel- und Gegenblättern, kurzgestielten Blüthen, mit federbuschartigen Staubfäden, und kleinen Dolden, nebst vielsamiger Kapsel; gegen 100 Gattungen; die Rinde liefert das Botanybay-Kinogummi, welches gegen Durchfall angewendet wird; Holz ist hart, röthlich, schön geadert (neuholländisches Mahagony); Weidenirgeln (Tristania), Sträucher mit Blättern wie Weiden, und gelben Blüthen in Sträußern oder Trauben; Neuholland; Silberirgeln (Melaleuca), große Sträucher und Bäume, meist voll von wohlriechendem, ätherischem Oel, mit gedrängten, bald walzigen, bald breiten Wechsel- und Gegenblättern, einzelnen, verschiedenfarbigen Blüthen, gedrängt in Zweiggruben, wo die Früchte, dreifächerige Kapseln mit eckigen Samen, oft Jahrelang sitzen bleiben; viele Gattungen; Neuholland, Molukken; Myrtenirgeln (Fabricia), Sträucher mit runden, zehnfächerigen Kapseln, jedes Fach mit 1—2 kleinen geflügelten Samen; Australien.

16. Apfel-Beerenpflanzen — Myrten. — Myrteen. — Meist stark riechende, gewürzhafte Sträucher und Bäume mit harschen, glänzenden, mit Oeldrüsen getüpfelten Blättern, einzelnen, großen, vier- bis fünfzähligen, wohlriechenden Blüthen, und gewürzhaften, nicht selten eßbaren, vielfächerigen, mehrsamigen Beeren. — a. Mit zwei- bis fünffächerigen Beeren: Theemyrten (Glaphyria), Bäumchen mit rothen Zweigen, verkehrt ovalen, kaum zolllangen Blättern und Beeren wie Erbsen; Ostindien; Blätter werden wie der gemeine Thee benutzt; Myrten (Myrtus), bekannte Sträucher und Bäume mit ovallanzetförmigen, glänzenden Blättern, fünfzähligen weißen Blüthen und schwarzblauen, gewürzhaften Beeren, wie Wachholder; am Mittelmeer wild, jetzt überall in Gärten und Töpfen; Blätter und Beeren als Stärkungsmittel bei Durchfall, Blutfluß und Wassersucht; Myrtenkränze Symbol des Brautstands; Mispelmyrten (Jossinia; Myrtus), Strauch wie Mispelbaum, mit großen ovallanzetförmigen, am Rande umgerollten, unten flaumigen Blättern, und ovaler, fleischiger, grauer, eßbarer Frucht; auf den Mascarenen; Gewürzmyrten (Pimenta; Myrtus), Bäume mit zahlreichen Aesten, viereckigen Zweigen, länglichen, lederigen, glänzenden, sehr gewürzhaften Blättern, vierzähligen, kleinen Blumen in dreizinkigen Achselrispen, und gekrönten, schwarzen, beißend gewürzhaften Beeren (englisch Gewürz, Nägeleinpfeffer, Piment); in Westindien; Pfeffermyrte (Myrcia; Myrtus), Strauch in Westindien, mit rundelliptischen, harschen Blättern, fünfzähligen, weißen Blüthen in Rispen und schwarzen Beeren, wie Pfeffer, die citronenartig riechen und wie Blätter und Blüthen gegen Durchfall und Blutflüsse gebraucht werden; Kappenmyrten (Calyptranthes), Sträucher in Brasilien mit schuhlangen, verwachsenen, länglichelliptischen Blättern und grünlichen Blumen, die im Knospenzustande sehr gewürzhaft sind und die Stelle der Gewürznelken vertreten; Kümmelmyrten (Syzygium; Calyptranthes), hoher Baum mit gewürzhafter Wurzel, weckenförmigen, harschen Blättern, kleinen, grünlichweißen Blüthen in Trauben, und nierenförmigen,

dunkelrothen, eßbaren Früchten wie kleine Zwetschen; Indien; Nägeleinbäume (Caryophyllus; Eugenia), wie Lorbeerbäume, aber höher, mit harschen, weckenförmigen Gegenblättern, wohlriechenden Blüthen, straußartig in Zweigachseln, und zollanger, dunkelbrauner, vom Kelche gekrönter, ein= bis zweisamiger Frucht; auf den Molukken; liefert die Gewürznelken, deren Gebrauch hinlänglich bekannt ist (Nelkenbaum); Kirschmyrten (Eugenia), Sträucher und Bäume in Amerika und Asien, welche schwarze und rothe, wohlschmeckende Beeren tragen, wie Kirschen, aus denen man einen Syrup, eine Art Wein und Essig bereitet; an 200 Gattungen; Jambusen (Jambosa; Eugenia), Bäume mit ovallanzetförmigen, kurzgestielten Gegenblättern, großen, eingelenkten, grünlichweißen Blüthen in kleinen Afterdolden, und eßbaren Beeren, oft von der Größe eines Hühnereies, vom grünlichfleischigen Kelche überzogen; überall zwischen den Wendekreisen angebaut; viele Gattungen. — b. Mit vielfächerigen Beeren (mehr als fünf Fächer): Sternmyrten (Sonneratia), Bäumchen mit viereckigen Zweigen, rundlichovalen, harschen Gegenblättern, sechs= bis achtspaltigem Kelch ohne Blume, oder sechsspaltiger Blume mit so viel Blumenblättern, und rundlicher, apfelförmiger, 24fächeriger, eßbarer Beere, die wie ein Käs zusammengedrückt ist und auch so riecht; schmeckt säuerlich; Molukken, Neu=Guinea, Ostindien; Berggujaven (Campomanesia), Bäume auf den höheren Gebirgen Süd=Amerika's, mit spitzovalen, unten flaumigen Blättern und schmackhaften, gelben, wohlriechenden Früchten; Gujaven (Psidium), Sträucher und Bäume mit getüpfelten und ungetüpfelten, fiederrippigen Gegenblättern, weißen Blüthen an einfachen oder dreitheiligen Achselstielen, und grünen, reif gelben, birnförmigen, wohlschmeckenden Früchten; Westindien, Süd=Amerika.

XVI. Klasse. — Apfelpflanzen. — Aepfler. — Pomariae.

Kräuter, Sträucher und Bäume, meist mit zerstreuten Blättern; regelmäßige Kelchblumen mit mehreren Griffeln, fünfzählig, mit wenigstens zweimal so viel Staubfäden, mehreren, selten nur 2 Bälgen. Die Kraft der Pflanzen dieser Klasse ruht in der Frucht, welche bei vielen eßbar ist; die Kräfte anderer Theile sind unbedeutend, nur bei Einigen finden Wurzel, Rinde und Laub Anwendung als Medizin; die Blüthen mehrerer werden als Thee oder zu Wohlgerüchen benutzt, viele nicht selten auch zur Zierde. Nach der Zahl ihrer Staubfäden scheidet man sie in zwei Abtheilungen, in wenig= und vielfädige, von denen die ersteren keine fleischigen Früchte, die letzteren dagegen größtentheils deren hervorbringen. Die Wenigfädigen zerfallen in zwei Unterabtheilungen, viel= und wenigbälgige, welche 3 Ordnungen umfassen; die Vielfädigen bringen entweder nur trockene Bälge und Schläuche hervor, oder vollkommene Fleischfrüchte, und begreifen 2 Ordnungen.

A. Wenigfädige — Stockäpfler. — Mit wenig Staubfäden und Bälgen; nur zweimal so viel Staubfäden als Blumenblätter; Samen mit Eiweiß.

1. Ordnung. — Mark=Aepfler. — Pomariae parenchymales.

Kleine, meist fette Kräuter, häufig mit scharfem Saft, nicht selten mit hübschen, fünfzähligen Blüthen, meist so viel Bälgen und zweimal so viel Staubfäden. — 3 Zünfte.

1. Zellen=Apfelpflanzen — Heppen. — Pomariae cellulales. — Gelacinen. — Kleine Kräuter mit einfachen oder zackigen Wurzelblättern, vier= oder fünfzähligen Blüthen, und drei bis vier vielsamigen, verwachsenen Bälgen. — a. Mit verwachsenen Staubfäden: Wasserheppen (Galex), immergrünes Kraut mit rother, kriechender Wurzel, dünnem, unten schuppigem Schaft, nierenförmigen, gezähnten Wurzelblättern, und kleinen, weißen, glockenförmigen, fünfzähligen Blüthen in ährenförmigen Trauben, mit 10 verwachsenen Staubfäden; Nord=Amerika, an Quellen. — b. Mit freien Staubfäden: Färberheppen (Francoa), 2—3′ hohes Kraut, mit fünf= bis siebenzackigen, zottigen, herablaufenden Blättern, und rosenrothen, satter gefleckten, vierzähligen Blüthen in ährenförmiger Endtraube; Chili; Saft gegen Hämorrhoiden, Wurzel zum Schwarzfärben.

2. Ader=Apfelpflanzen — Zumpen. — Pomariae vasales. — Crassulaceen. — Fette Kräuter mit runden Stengeln, zerstreuten dicken Blättern, fünfzähligen Blüthen, ein- oder zweimal so viel Staubfäden, alle mit Beuteln, und getrennten, vielsamigen Bälgen, die inwendig klaffen. — a. Mit ganz getrennten, vielsamigen Bälgen und freien Blumenblättern: Mooszumpen (Tillaea), kleine, kaum fingerslange Sumpfkräuter mit moosartigen Gegenblättern und weißen, dreizähligen Blümchen; Süddeutschland, an Teichen und Flüssen; Schnabelzumpen (Penthorum), aufrechtes, ästiges Kraut mit häutigen, lanzetförmigen Wechselblättern, weißen oder blaßgelben, einseitigen Blüthen in rispenartigen Afterdolden, und fünffächeriger Kapsel; Amerika, in Sümpfen; Mauerpfeffer (Sedum), fleischige Kräuter und Halbsträucher, mit runden, pfriemenförmigen oder flachen, fleischigen Wechselblättern, meist in schraubenförmigen Reihen oder zu dreien, und goldgelben, weißen, grünlichen oder purpurrothen Blumen in Afterdolden; gegen 100 Gattungen; auf Mauern, Felsen ꝛc.; Wurzel und Kraut als Wundmittel, Saft gegen Hühneraugen, mit Gerstenmehl gegen Verbrennungen; Blätter als Kräutersalat (Knorpelkraut; Fette Henne; Schmerwurz; Bohnenblatt; Zumpenkraut); Rosenwurzen (Rhodiola), spannehoch, mehrere Stengel voll länglicher, an der Spitze gezähnter Blätter, Blüthen gelb, vierzählig, meist zweihäusig; Alpen; Wurzel knollig, wohlriechend wie Rosen, schmerzstillend; Kraut als Gemüse; Hauswurzen (Sempervivum), fleischige Kräuter, mit Sprossen oder Stengeln, ziemlich breiten, meist umgerollten, ovalen, gewimperten Blättern, zwölfzähligen, sternförmigen, rothen Blüthen in rispenartigen Dolden; an Felsen, auf Dächern; Kraut gegen Warzen, Hühneraugen, Sommersprossen, der säuerliche Saft gegen Verbrennungen, Scorbut, Blutflüsse und Ruhr (Hauslaub). — b. Mit verwachsenen Blumenblättern, doppelten oder einfachen Staubfäden: Keimzumpen (Bryophyllum), fleischige, ästige Halbsträucher in Asien und Afrika, mit dicken, bisweilen gefiederten Gegenblättern, die, wenn man sie mit etwas Erde bedeckt, Knospen entwickeln, welche zu neuen Pflanzen werden, und mit gelblichrothen, hängenden Blumen in einem rispenartigen Strauß; Blätter schmecken früh sauer, Abends bitter; Lappenzumpen (Calanchoë), fast wie vorige, auf den Molukken und Mascarenen, mit dicken Blättern von der Gestalt eines Entenfußes; Scheibenzumpen (Cotyledon), fleischige Sträucher mit zerstreuten, flachen, spatelförmigen, mehligen, am Rande rothen Gegenblättern, und purpurrothen oder hochgelben Blumen in flachen Rispen; am Kap; bei uns in Gewächshäusern; Schildzumpen (Umbilicus; Cotyledon), Kräuter mit rosenartigen, schildförmigen, hohlen, ausgeschweift gekerbten Blättern, und langröhrigen, grünlichweißen, schellenförmigen Blumen; Spanien; auf Felsen, Mauern und Dächern; Kraut kühlend und harntreibend; Zierzumpen (Rochea), fleischige Halbsträucher mit dicken, sichelförmigen, oft scheidenartig verwachsenen Blättern, und hochrothen, schönen Blumen in Doldentrauben; Kap; bei uns Zierpflanze; Strauchzumpen (Crassula), Kräuter mit viereckigen, und Sträucher mit runden Stengeln, fleischigen, oft filzigen und gewimperten Gegenblättern und weißen oder rothen, lanzet- oder sternförmigen Blumen in Afterdolden; am Kap, bei uns in Gärten.

3. Drossel-Apfelpflanzen — Wäden. — Pomariae tracheales. — Ficoiden. — Meist Halbsträucher mit fleischigen, walzigen oder flachen Wechsel- und Gegenblättern, großen, schön gefärbten Blüthen, einzeln und straußartig; fünftheiligem Kelch und vielzähligen Blumen, Staubfäden und Bälgen. — a. Mit freiem Gröps: Filzwäden (Glinus), liegende, ästige, filzige Kräuter, mit verkehrt-ovalen, büschelförmigen Blättern und stiellosen Achselblüthen; Mittelmeer, Asien; wird als Wundmittel gebraucht; Fettwäden (Aizoon), Sträucher und Halbsträucher mit warzigem Stengel, ovalen, flaumigen Wechsel-, oder glatten, lanzetförmigen Gegenblättern, und weißen oder gelblichen Blüthen in Zweigachseln; ohne Blume; Nord-Afrika, Spanien; wird zu Soda benutzt; Salatwäden (Sesuvium), saftige Strandkräuter, fast wie Portulak; in Ostindien; werden gegessen. — b. Gröps mit dem Kelche verwachsen: Gemüswäden (Tetragonia), fette Kräuter und

Halbsträucher, mit flachen Wechselblättern, und verschiedenen Achselblüthen; auf der südlichen Erdhälfte; werden gegessen; Zaserblumen (Mesembryanthemum), fette Kräuter und Sträucher, mit runden und flachen, oft mit Blattern bedeckten Gegen= und Wechselblättern, einzelnen und straußartigen, großen, gelben, rothen oder violetten Blumen; gegen 300 Gattungen; fast alle am Kap; bei uns Zierpflanze (hierher Eispflanze).

2. Ordnung. — Schaft=Aepfler. — Pomariae scapales.

Meist Sträucher mit Wechselblättern und mäßigen, meist fünfzähligen Blüthen in Aehren und Köpfchen, mit zwei= bis dreimal so viel Staubfäden; Kapsel aus 2—3 Bälgen verwachsen, mit Samen an Wandleisten. — 3 Zünfte.

4. Rinden=Apfelpflanzen — Knetzen. — Kräuter, Halbsträucher und Sträucher, mit freiem, meist dreifächerigem Gröps; Samen auf dem Boden oder am innern Winkel. — a. Nitrarien; kleine Sträucher auf Salzboden in Asien und Afrika, mit fetten Wechselblättern, die leicht abfallen, weißen, offenen Blüthen in gabeligen Afterdolden, die eine saftreiche, dunkelbraune, reif aber trockene und schwarze Pflaume mit kegelförmiger, oben sechsklappiger Nuß enthalten; Blätter reich an Salpeter. — b. Reaumurien; sperrige Sträucher und Halbsträucher mit runden Zweigen, stiellosen, gedrängten Wechselblättern: Pfefferknetzen (Reaumuria), Halbsträucher am östlichen Mittelmeer und in Asien, mit fleischigen, drüsigen, pfriemenförmigen, halbrunden, ziegelartig an den Zweigen sitzenden Blättern, weißen, glockenförmigen Blumen und kleiner, fünfseitiger Kapsel mit braunbehaarten Samen; Sicilien, Berberei, Aegypten. — c. Tamariscinen; Sträucher mit schuppenartigen Wechselblättern, Blüthen in Aehren, freiem Kelch und vielen Samen an Rippenleisten: Tamarisken (Tamarix; Myricaria), steife Sträucher und Bäumchen, mit graulichem Stengel, röthlichen Zweigen und graulichgrünen, ziegelartigen, stiellosen Blättchen; Blüthen rosenroth, in schuhlangen, schönen Endähren; mehrere Gattungen; Süd=Europa, auch auf den Rheininseln; am Caspi=Meer, in der Mongolei rc. (aus den Stengeln der deutschen T., Tamarix germanica, macht man wohlriechende Pfeifenröhre; die bittere, innen gelbliche Rinde gegen Ausschlag, Verstopfung der Eingeweide und Gelbsucht; eine Gattung am Sinai schwitzt eine Art Manna aus).

5. Bast=Apfelpflanzen — Schirken. — Pomariae alburnales. — Bruniaceen. — Heidenartige Sträucher mit kleinen, meist fünfreihigen, ziegelartigen Nadelblättern, fünfzähligen Blüthen mit so viel Staubfäden, und nußartigem, zwei= bis dreifächerigem, wenigsamigem Gröps im Kelch: Silberschirken (Staavia), Halbsträucher mit quirlförmigen, kleberigen Zweigen, schmal lanzetförmigen, dreieckigen Blättern und kleinen Blüthenköpfchen in glänzendweißen, kleberigen Deckblättern; am Kap; Wirtelschirken (Brunia), hübsche Ziersträucher mit Wirtelzweigen, dreieckigen, krummen, ziegelartigen Blättern, einzelnen, filzigen Köpfchen am Ende, wie Erbsen; am Kap; bei uns in Gärten; Ruthenschirken (Berzelia; Brunia), Strauch mit wolligen Zweigen, kurzen, fast dreieckigen, am Rande brandigen Blättern und Blüthen in Köpfchen, ohne Hülle; am Kap; bei uns in Gärten.

6. Holz=Apfelpflanzen — Drumpen. — Pomariae lignales. — Hamameliden. — Sträucher und Bäume mit runden Zweigen, sternförmigem Flaum, gestielten, fiederrippigen Wechsel= und Nebenblättern, meist vierzähligen Blüthen in Büscheln, und kapselartigem, lederigem, zweizähligem Gröps. — a. Ohne Blumenblätter; Beutel klaffen spaltartig: Erldrumpen (Fothergilla), flaumiger Strauch mit ovalen Blättern und weißen, zierlichen Blüthen, in kopfförmigen Aehren; Nord=Amerika. — b. Blüthe mit Blumen: Zaubersträucher (Hamamelis), mannshohe Sträucher in Nord=Amerika und China, mit vielen krummen Zweigen, ovalen, ungleich herzförmigen, meist geschweiften und gekerbten Blättern, gelben Blüthen in Köpfchen, mit dreiblätteriger Hülle, und nußartigen Kapseln mit glänzendschwarzen, mehligen, eßbaren Samen.

3. Ordnung. — Stamm=Aepfler. — Pomariae truncales.

Kräuter, Stauden, Sträucher und Bäume, mit Gegen= und Wechselblättern, mit und

1.a 1.b 1.c. 1.d. 2.a 2.b. 2.c. 3. 4a. 4b.

5a. 5b. 6a. 6b. 6c. 6d. 7. 8a 8b.

9a 9b. 10a 10b 10c 11a 11b. 11c

ohne Nebenblätter; Blüthe fünfzählig, mit 5, 10 und bisweilen mehr Staubfäden; Gröps frei und verwachsen, kapselartig, meistens aus 2, selten mehr Bälgen, mit vielen Samen in einem Winkel. — 3 Zünfte.

7. Wurzel-Apfelpflanzen — Zwieren. — **Pomariae radicales.** — Saxifragen. — Kräuter und Stauden, mit ganzen und getheilten, etwas fetten Wechselblättern, ohne Nebenblätter, fünfzähligen Blüthen in Sträußern, und ziemlich freier, aus zwei Bälgen bestehenden Kapsel. Die Kraft der Pflanzen dieser Zunft ruht in der dicken, oft knolligen Wurzel, die in der Medizin, nicht aber in der Haushaltung gebraucht wird. — a. Mit fünf Staubfäden: Haarzwieren (**Vahlia**), zottige, gabelige Kräuter mit schmalen, lanzetförmigen Gegenblättern und weißen, paarigen Achselblüthen; am Kap; Lappenzwieren (**Heuchera**), 2′ hohes Kraut mit rundlichen, siebenlappigen, gezähnten, stiftigen Wurzelblättern und röthlichen Blüthen in großer, gabeliger Rispe; Nord-Amerika; bei uns in Gärten. — b. Mit doppelten (10 und mehr) Staubfäden: Milzkräuter (**Chrysosplenium**), fette, ausdauernde, zarte Kräuter, mit viereckigem Stengel, nierenförmigen Wechsel- und Gegenblättern und gefurchten, kleinen, vierzähligen, grünlichgelben Blüthen; in Bergwäldern und an Quellen; gegen Milz- und Leberverstopfungen (Goldmilz); Kronzwieren (**Tiarella**), Kräuter mit herzförmigen, lappigen, gezähnten und stiftigen Wurzelblättern, spannehohem Schaft mit kleinen weißen, hängenden Blüthen in einfachen Endtrauben; Amerika und Asien; bei uns in Gärten; Franzenzwieren (**Mitella**), bald wie vorige, mit herzförmigen, dreilappigen Wurzelblättern und zwei kleinen Stengelblättern einander gegenüber; Blüthen weiß und klein, in schlaffer Endähre; Nord-Amerika, bei uns Zierpflanze; Steinbreche (**Saxifraga**), ausdauernde Kräuter auf hohen Bergen und in Felsspalten, mit rosenartigen, fünfspaltigen, herz- oder spatelförmigen Wurzel-, und abwechselnden Stengelblättern, fünfzähligen Blüthen von verschiedenen Farben, meistens aber weiß, in Rispen, und zweifächeriger Kapsel mit zwei bleibenden Griffeln, zwischen denen sie sich durch ein Loch öffnet; bei einigen der Kelch stark verwachsen, die Narben bärtig, bei den andern Kelch ziemlich frei und Narben unbehaart; gegen 200 Gattungen, meist in kältern Gegenden; auch in Gärten (Kraut des dreitheiligen St., **S. tridactylites**, gegen Drüsenverhärtungen und Leberkrankheiten, das des weißen, **S. granulata**, gegen Stein und Gries; — hierher auch: Jehovablümchen, Frauennabel, **S. cotyledon**).

8. Stengel-Apfelpflanzen — Noben. — **Pomariae caulialis.** — Sträucher und Bäume, meistens mit Klee- oder Fiederblättern, vier- oder fünfzähligen, ähren- oder kopfförmigen Blüthen, mit wenig verwachsenem Kelch, 10 und mehr, zweifachen Staubfäden und zweifächeriger Kapsel mit wenig Samen an der Scheidewand. — a. Baueraceen; Sträucher mit Kleeblättern und vielzähligen Blüthen: Wirtelnoben (**Bauera**), mannshoher Zierstrauch, mit hochrothen, sechs- bis zehntheiligen Blüthen auf zollangen Stielen in Achseln, länglichen, gezähnten Blättern in Wirteln und aufgeblasener Kapsel; Neuholland. — b. Cunoniaceen; Sträucher und Bäume mit fünfzähligen Blüthen, Fieder- und Nebenblättern: Fiebernoben (**Cunonia**), baumartiger Strauch mit ungraden, lederigen, gezähnten Fiederblättern, kleinen, rosenrothen Blüthen, in 2 langen Endähren, und kegelförmiger, zweischnäbeliger Kapsel; am Kap; Gumminoben (**Ceratopetalum**), baumartiger Strauch, mit lanzetförmigen, gezähnten Kleeblättern gegenüber, und kleinen gelben oder rothen Blumen in großen Endrispen; Neuholland; aus der Rinde schwitzt ein rothes Gummi; Flügelnoben (**Weinmannia**), Bäumchen mit Gegenästen, 11—13 verkehrt-ovalen Fiederblättchen und eben so großen Nebenblättern, und zahlreichen weißen, meist viertheiligen Blumen in Trauben; Westindien; Rinde wird zum Gerben gebraucht.

9. Laub-Apfelpflanzen — Klammen. — **Pomariae foliales.** — Sträucher und Bäume mit Wechsel- und Gegenblättern, vielbälgiger Kapsel im Kelch, 10 und mehr Staubfäden und meistens verwachsenen Griffeln. — a. Hydrangeen; Sträucher

mit einfachen Gegenblättern, fünfzähligen, meistens sehr zahlreichen Blumen in großen Sträußern; 10 Staubfäden und getrennten Griffeln: Zierflammen (Hydrangea), Sträucher mit großen spitzovalen, gezähnten Blättern, und weißen oder fleischfarbenen Blüthen in großen Sträußern, wie Schneeballen; China und Japan (bei uns als Hortensia mutabilis), eine Gattung in Nord-Amerika. — b. Escallonien; Sträucher und Bäume mit einfachen Wechselblättern, ohne Nebenblätter, verwachsenen Kelchen und Griffeln, 5 Staubfäden, und zwei- bis fünffächerigen Kapseln; Harzflammen Escallonia), harzreiche Sträucher und Bäume, mit länglichovalen, rippigen, gezähnten Blättern, fünfzähligen, weißen oder grünlichen Blüthen, einzeln oder in Rispen und beerenartigen, gekrönten Kapseln; Süd-Amerika; Blätter gegen Quetschungen, Holz zu Werkzeugen; Heidenflammen (Itea), mannshoher Strauch mit lanzetförmigen, scharfgezähnten Blättern und kleinen, weißen, fünfzähligen Blüthen in aufrechten Endtrauben; Virginien, bei uns in Gärten. — c. Philadelphen: Sträucher, mit einfachen, rippigen Gegenblättern, weißen, wohlriechenden Blüthen in dreizinkigen Sträußern, zahlreichen Staubfäden und verwachsenen Griffeln: Holderflammen (Deutzia), behaarte Sträucher mit schlaffen Zweigen, spitzovalen, gezähnten Blättern mit sternförmigen Haaren und schönen Blumen in Sträußern; Indien und Japan; Blätter werden zum Polieren des Holzes gebraucht; Jasminflammen (Philadelphus), hoher Strauch mit rothen, geraden Zweigen, spitzovalen, gezähnten, unten rauhen Blättern, weißen, vierzähligen, stark riechenden Blüthen, in dreizackigen Endtrauben, und lederigen Kapseln; Süd-Europa, Nord-Amerika; bei uns in Gärten; Zweige zu Pfeifenröhren, Blüthen nervenstärkend, Oel aus denselben zur Verfälschung des Jasminöls (wilder Jasmin, welscher Holder, falsche Syringe); Kletterflammen (Decumaria), dünner, knotiger Kletterstrauch, mit 2—3″ langen, weckenförmigen Blättern und kleinen, weißen, wohlriechenden, sieben- bis zehnzähligen Blüthen in Endsträußern; Nord-Amerika, bei uns in Gärten.

B. Vielfädige — Strauß-Aepfler. — Pomariae thyrsales. — Rosaceen. — Mit vielen Staubfäden und Gröpsen; Kelch frei und verwachsen, Blume meist fünfzählig mit drei- bis sechsmal so viel Staubfäden; Schläuche, Nüsse und Bälge, frei, trocken und fleischig, oder im trockenen und fleischigen Kelch verschlossen, ein- oder zwei-, selten mehrsamig. — 2 Ordnungen.

4. Ordnung. — Blüthen-Aepfler — Roseen. — Pomariae florales.

Kräuter und Sträucher, meist mit gefiederten Wechsel- und mit dem Stiel verwachsenen Nebenblättern, Blumen meistens klein, oft fehlend, im letztern Falle bisweilen nur mit 5 Kelchfäden; Früchte trocken, Schläuche oder Bälge, selten etwas fleischig. — 3 Zünfte.

10. Samen-Apfelpflanzen — Bromen. — Pomariae seminales. — Kräuter, Sträucher und Bäumchen, mit vielen einsamigen und getrennten Schläuchen frei im Kelch. — a. Sanguisorben; mit kleinen unansehnlichen Blüthen, meist ohne Blume; Röhrenkelch und Schläuche trocken; Kräuter mit meist unter 5, oder Sträucher mit 20 und mehr Staubfäden: Sinaue (Alchemilla), fingerslang mit mehreren ästigen, fadenförmigen, dicht mit keilförmigen, lappigen Blättern bedeckten Stengeln; Blüthen nadelkopfgroß, zu 10—12 büschelförmig in den Blattachseln; auf Weiden und an Wegen; bitter und harntreibend; jung als Salat (hierher Frauenmäntelein, Mutterkraut oder Toppen, A. vulgaris, früher gegen starke Blutflüsse angewendet); Wiesenknöpfe (Sanguisorba), trockene Kräuter mit ungraden, herzförmigen, gezähnten Fiederblättchen und länglichovalen, dunkelrothen Köpfchen; auf Wiesen; hartes Viehfutter; Wurzel gegen den Rotz der Pferde (Blutkraut, unächte Bibernell); Becherblumen (Poterium; Pimpinella), 2′ hohes, steifes Kraut mit eckigem Stengel, rundlichovalen Fiederblättchen, dunkelrothen Blüthen und runden, fast zolldicken Köpfchen; auf Bergwiesen, auch in Gärten; Kraut riecht angenehm, gutes Viehfutter, auch als Gewürz an Suppen und Salat; früher gegen Ruhr und Blutflüsse — schwarzer Bibernell, rauhes Blutkraut, Nagel- oder Mengelkraut);

Odermennige (Agrimonia), 2′ hohes Kraut mit rauhem Stengel, unterbrochen gefiederten, länglichlanzettförmigen, unten 6″ langen Blättern und gelben Blüthen in Deckblättern, die eine lange Aehre bilden; an Wegen, Zäunen ꝛc., Kraut gewürzhaft; gegen Erschlaffung der Därme und Leberverhärtungen, auch Wundmittel (Leberklette, Bruchwurz, Steinwurz); Kleebromen (Cliffortia), glatte Sträucher mit kleinen, an der Spitze dornig gezähnten Kleeblättern und gelblichen Blüthenköpfchen in Achseln; am Kap; Perlbromen (Margyricarpus), ästige Sträucher auf dürren Hügeln in Süd-Amerika, mit ungraden, unten weißlichen, in 2—4 Borsten endenden Fiederblättern, scheidenartigen, zottigen Nebenblättern und pflaumenartigen, runden, weißglänzenden Früchten, wie Perlen, die gegessen werden; Kraut gegen Blutflüsse; Lederbromen (Cercocarpus), Bäumchen mit runden Wechselzweigen, elliptischen, lederigen, gezähnten Blättern und purpurrothen Blüthen dutzendweise in Achselbüscheln; Mexiko; Zahnbromen (Purshia), sehr ästiger Strauch mit getrennten, keilförmigen, oben behaarten, unten graufilzigen, an der Spitze zwei- bis dreizähnigen Blättern und gelben, fast stiellosen Blumen; am Columbiafluß. — b. Kräuter und Sträucher mit offenem oder fleischigem Kelch, mit Blume; 20 und mehr Staubfäden, und vielen Schläuchen: Nägeleinwurzen (Geum), ausdauernde Kräuter mit ungrad gefiederten, zackigen Wurzel-, und meist dreizähligen Stengelblättern, und gelben Blüthen in einem Strauß; an feuchten Orten; Wurzel gewürzhaft, stärkend, riecht nach Nägelein, wird statt China gebraucht (Benedictenkraut); Fadenbromen (Waldsteinia), bald wie Potentilla, mit zarten Stengeln, drei- bis fünflappigen Blättern und gelben, fünfzähligen Blüthen in gabeligen Sträußern; Ungarn, bei uns Zierpflanze; Hirschbromen (Dryas), krautartiger Strauch mit einfachen, ovalen, unten filzigen Blättern, und großen, weißen, acht bis neunzähligen Blumen; auf Alpenweiden; gegen Durchfall (Hirschwurz); Erdbeeren (Fragaria), Kräuter mit aufrechten, behaarten Stengeln, Ausläufern, dreizähligen, gefalteten, grob gezähnten Blättern, und meist weißen Blüthen in doldenartigen Endsträußern; der Fruchtboden oder die sogenannte Beere meist roth, saftreich, gewürzhaft, voll kleiner, glatter, brauner Schläuche, wie Samen; in allen Welttheilen; viele Gattungen und Arten; Blutaugen (Comarum), ausdauernde Kräuter mit 1—2 röthlichen Stengeln, lanzetförmigen, gezähnten, fiederartigen Blättern, dunkelrothen Blüthen und schwammigem Fruchtboden; auf Torfboden; Wurzel zum Rothfärben, auch gegen Durchfall und Blutfluß; Rothwurzen (Tormentilla), walzige, knotige Wurzel mit mehreren schuhlangen, liegenden, am Ende aufgerichteten Stengeln, fiederigen, dreizähligen Blättern und vierzähligen gelben Blüthen in Zweiggabeln; überall auf Hügeln; Wurzel zum Gerben und Rothfärben des Leders; Kraut zusammenziehend, stärkend (Blutwurz; Ruhrwurz); Zottenbromen (Sibbaldia), behaarte, liegende Kräuter, mit einfachen und dreilappigen Blättern und kleinen, gelben Blumen in Sträußern; auf den Alpen; Grasbromen, Fingerkräuter (Potentilla), ausdauernde Kräuter, mit liegenden, kriechenden oder aufsteigenden Stengeln, dreizähligen, fingerförmig getheilten oder ungrad gefiederten Blättern und gelben, herzförmigen Blumen in Endsträußern; viele Gattungen; auf Wegen, Hügeln und in Wäldern, auch Zierpflanze; Kraut und Wurzel zusammenziehend, ehemals offizinell (Fünffingerkraut; Gänserich); Beerenbromen, Brombeeren (Rubus), laufende, stachelige, unregelmäßige Sträucher, mit drei- und fünfzähligen, ovalen, gezähnten, unten oft weißfilzigen Blättern, weißen Blüthen in gedrängter doldenartiger Rispe oder hängenden Doldentrauben, und rothen oder schwarzen gewürzhaft schmeckenden Früchten, die aus ein paar Dutzend kleiner Pfläumchen bestehen; in allen gemäßigten Ländern, auch angebaut; Gebrauch bekannt (hierher: Himbeeren, Molterbeeren, Steinbeeren); Apfelbromen, Rosen (Rosa), aufrechte Sträucher mit krummen Rindenstacheln, ungraden, gezähnten Fiederblättern, mit Nebenblättern am Stiel, einzelnen und straußartigen, großen, schön gefärbten, wohlriechenden, oft gefüllten Blüthen am Ende, und runden oder ovalen Früchten (fleischiger Kelch um die Schläuche geschlossen); über 100 Gattungen; jetzt über die ganze Erde verbreitet (hierher: Stachelrose,

Hundsrose, Weinrose, Zimmetrose, Pfingstrose oder Centifolie, Moosrose, Monatsrose, Theerose).

11. Gröps=Apfelpflanzen — Sicken. — Pomariae pistillaris. — Neuraden. — Kräuter mit fiederigen Blättern, Nebenblättern und einzelnen großen, fünfblätterigen Blumen, mit 10 Staubfäden; zehn einsamige Bälge im Kelch zu einer Kapsel verwachsen; Samen keimen schon in der Kapsel; Ringsicken (Neurada), filzige, unten holzige Kräuter mit fiederspaltigen Blättern und kleinen Achselblüthen; im nördlichen Afrika; Stechsicken (Grielum), Stauden mit filzigen, zweimal fiederspaltigen Blättern, fast wie Wermuth, mit zollgroßen, gelben, fünfzähligen Blumen; am Kap.

12. Blumen=Apfelpflanzen — Spieren. — Pomariae pistillares. — Spiräaceen. — Meist Sträucher und Bäume, selten Kräuter, mit einfachen, und fiederigen Wechsel=, und kümmerlichen Nebenblättern, zahlreichen, schönen, fünfzähligen Blüthen in großen, reichen Sträußern und vielsamigen Bälgen in offenem Kelch. — a. Mit ungeflügelten Samen: Brechspieren (Gillenia), Kräuter mit rothem, 1—2′ hohem Stengel, spitz=elliptischen, doppelt gezähnten Kleeblättern, und 2—3 weißen und rothen Blüthen an jedem Stiel, in schlaffer, trockener Rispe; Nord=Amerika; Wurzel als Brech= und Abführmittel gebraucht; Schäckspieren (Kerria), mannshoher Strauch mit großen, ovallanzetförmigen, grob gezähnten, meist gefleckten Blättern, und zahlreichen, gelben, gewöhnlich gefüllten Blumen; Japan, bei uns Zierpflanze; Spierstauden (Spiraea), Stauden und Sträucher mit einfachen und fiederigen Blättern, weißen oder rosenrothen Blüthen in großen prächtigen Sträußern; viele Gattungen; in allen Ländern der nördlichen Erdhälfte; in Gärten als Zierpflanze (knollige Sp., S. filipendula, auch Haarstrang, rother Steinbrech oder Tropfwurz, Blüthen gegen Stein, Blätter gegen den Bandwurm; Mattenspierstrauch, Sp. ulmaria, auch Wiesengaisbarth und Mädesüß, Blüthen als Wurmmittel). — b. Mit geflügelten Samen: Seifenspieren (Smegmaria; Quillaja), Bäume mit dicker, aschgrauer Rinde, die statt Seife benutzt wird, ovalen, ausgerandeten Blättern und vierzähligen Blumen, mit 12 Staubfäden und 4 einsamigen Bälgen; in Chili; Mispelspieren (Lindleya), Baum wie Apfelbaum, mit zerstreuten, gekerbten Blättern, weißen, einzelnen Blüthen in Achseln, und Früchten, wie Mispeln; Mexiko.

5. Ordnung. — Frucht=Aepfler. — Pomariae fructuales.

Sträucher und Bäume, mit ungetüpfelten, meist einfachen Wechsel= und abfälligen Nebenblättern, durchaus fünfzähligen, kleinen, aber zahlreichen Blüthen, einzeln oder in kleinen Dolden, mit 20—30, auch mehr Staubfäden, am Kelch; Bälge ein= bis zweisamig, kapsel=, nuß=, pflaumen= und beerenartig. — 4 Zünfte.

13. Nuß=Apfelpflanzen — Gohren. — Pomariae nucales. — Sträucher und Bäume mit Gegenblättern, mehr als fünfzähligen Kelchen und Blumen, letztere oft zweifelhaft und vielen Staubfäden auf dem Kelch, in welchem viele einsamige, oft beeren= oder pflaumenartige Nüsse. Die Pflanzen dieser Zunft sind eine Wiederholung der Nußpflanzen (der Kätzchenbäume, Nesseln und Feigen) auf der höchsten Stufe. — 1, Moniaceen; mit zweifelhafter Blume und meist getrennten Blüthentheilen; meist gewürzhafte Sträucher und Bäume, mit einfachen, fiederrippigen, immer grünen, oft getüpfelten Gegenblättern, ein= und zweihäusigen Blüthen in Trauben und Afterdolden, vier= bis zehnspaltigem Kelch, dessen innere Blätter zart und blumenartig, und auf der innern Wand mit zahlreichen, kurzen Staubfäden besetzt sind, und vielen schlauchartigen, vom fleischigen Kelch pflaumenartig umgebenen Nüssen, mit einem aufrechten oder verkehrten Samen. — a. Atherospermen; Bäume mit drüsig gezähnten, einfachen Blättern, Achselstielen und wenigen Blüthen; Staubbeutel öffnen sich klappend; Nüßchen mit aufrechtem Samen: Lorbeergohren (Laurelia; Pavonia), Baum mit lanzetförmigen, wohlriechenden Blättern, und wenig Blüthen auf Achselstielen; Kelch glockenförmig, beschuppt, mit 7—14 Lappen in 3 Reihen, innere blumenartig; Nüßchen behaart, auf einer Scheibe, in vergrößertem, rindenartigem Kelch; Chili; Bisamgohren (Atherosperma); gewürzreiches Bäumchen

mit viereckigen Zweigen, länglichovalen Blättern und einblüthigen Achselstielen; Neuholland; riecht nach Muscatnuß; wird nicht benutzt. — b. Monimien; Sträucher und Bäume, meist zweihäusig; Beutel längs klaffend, Samen verkehrt in einer pflaumenartigen Nuß: Olivengohren (Peumus; Ruizia; Boldua), immergrünes Bäumchen, mit länglich-ovalen, getüpfelten, wohlriechenden Blättern, weißen, rosenartigen Blüthen in kurzen Trauben, und eßbaren, butterartigen Früchten wie Oliven, mit brüchigem Stein; Chili; Citronengohren (Citrosma), Sträucher mit sperrigen Aesten, lanzetförmigen, nach Citronen riechenden Blättern in Wirteln, kleinen Blüthen in armen Achseltrauben und fleischiger Frucht, fast wie Wallnuß, voller Stacheln; Peru; Eichelgohren (Mollinedia), Sträucher und Bäume mit ovalen, glänzenden, am Ende gezähnten Gegenblättern, ovalen, vierspaltigen, geschlossenen Kelchen, ohne Blume, und einsamigen, länglichen Pflaumen, zu dreien; Peru; Trommelgohren (Mithridatea; Ambora), Bäume mit immergrünen, elliptischen, unten flaumigen Gegenblättern, und untermischten Blüthen am Stamm und den untern Aesten; Staubblüthen ganz voll Staubbeutel, in Trauben; Fruchtblüthen einzeln, aus einem fleischigen, mit vielen Nüssen ausgefülltem Kelch bestehend; Madagascar; aus den Früchten gewinnt man eine Farbe wie Orlean; aus dem meist hohlen Stamm werden von den Negern Trommeln gemacht. — II. Calycantheen; mit ächtem Kelch und Blume, vereinigten Staubfäden und Gröpsen; Beutel längs klaffend, Samen aufrecht; — a. Calycanthen; gewürzhafte Sträucher mit viereckigem Stengel, gestielten, ganzen und rauhen Gegenblättern, einzelnen und Zwitterblüthen und schlauchartigen Nüßchen an der Wand; Kelch- und Blumentheile vierzählig, gleichförmig: Jasmingohren (Chimonanthus), ästige Sträucher voll lanzetförmiger, 3″ langer Blätter, einzelnen Achselbüthen mit gelblichem Kelch und purpurrothen Blumen und 1½″ langen Früchten, wie kleine Tannenzapfen, die 5—6 mehlreiche Bohnen in einem Mus enthalten; Japan; Gewürzgohren (Calycanthus), Sträucher mit armförmigen Zweigen, ovalen unten behaarten Blättern, großen, matt purpurrothen Blüthen am Ende, und viele Nüßchen an der Wand des fleischigen Kelchs; Nord-Amerika; Rinde und Blätter wohlriechend, Holz und Wurzel kampherartig (Spezerei-Pfeffer; Gewürzstrauch). — b. Granaten; Kelch- und Blumentheile sechs- bis siebenzählig, sehr von einander verschieden: Granaten (Punica), Bäumchen mit dornigen, viereckigen Zweigen, ganzen, schmalen, lanzetförmigen Gegenblättern in Büscheln, ziemlich großen, kurz gestielten Blüthen am Ende, Kelch und Blume scharlachroth, ersterer fleischig und lederig, letztere kraus; Frucht wild nur wie Nuß, zahm wie großer Apfel, niedergedrückt, mit der langen Röhre des Kelchs gekrönt, von holziger Schale umgeben, voll rothglänzender Samen in säuerlichem Mus, zwischen den gelben Scheidwänden; Persien; am Mittelmeer, jetzt in allen heißen Ländern angepflanzt; bei uns Zierpflanze; fast alle Theile sind offizinell; bitter herb, zusammenziehend; gegen Blutflüsse, Bandwurm ꝛc.

14. Pflaumen-Apfelpflanzen — Zwetschen. — Pomariae drupales. — Drupaceen. — Sträucher und Bäume mit und ohne Dornen, einfachen und gestielten Blättern, abfälligen Nebenblättern, regelmäßigen, fünfzähligen Zwitterblüthen, meistens in Sträußern, und einzelnen Pflaumen, mit einem Griffel oben oder zur Seite, und einer hülsenartigen, zweiklappigen Nuß, mit aufrechten oder hängenden Samen. — a. Chrysobalanen; Sträucher und Bäume mit ganzen, harschen Blättern, etwas unregelmäßigen Blüthen, und meist trockenen, faserigen, selten eßbaren Pflaumen; Griffel seitlich, Samen aufrecht, Blätter und Früchte ohne Blausäure: Wollzwetschen (Hirtella; Cosmibuena), Bäumchen wie Weißdorn, mit 3″ langen, zugespitzten, unten wolligen Blättern, Blüthen in aufrechten Achselähren, und trockener, gefurchter Pflaume; Süd-Amerika; Stinkzwetschen (Hedycrea; Licania), Bäumchen in Guyana, deren Rinde sich jährlich erneuert, mit unten weißfilzigen Blättern und weißen, roth getüpfelten Früchten wie Olive, mit süßlichem Fleisch; Blutzwetschen (Grangeria), Baum wie Eiche, auf Bourbon, mit weißer Rinde, und olivenförmigen Pflaumen, die einen blutrothen Saft geben; Nußzwet-

schen (Acia; Moquilea), Bäume und Sträucher mit rippigen, unten wolligen Blättern, Blüthen in hängenden Trauben oder aufrechten Rispen, und rundlicher, ziemlich trockener Pflaume mit ölreichen, wohlschmeckenden Nüssen; mehrere Gattungen; Guyana; Pflaumenzwetschen (Petrocarya; Parinarium), Bäume mit haarigen Zweigen, ganzen spitzovalen, unten sammetartigen Blättern, weißen Blumen in Sträußern und großer, fleischiger Pflaume; im heißen Amerika und Afrika; Beerenzwetschen (Chrysobalanus), baumartiger Strauch mit ovalen, ausgerandeten Blättern, kleinen, weißen Blüthen in Achselsträußern und rundlichen, verschieden gefärbten, eßbaren Pflaumen, mit 5—7 Furchen; Süd-Amerika, Westindien, Carolina. — b. Amygdaleen; Sträucher und Bäume in allen Erdtheilen, wild und angepflanzt, mit dünnen, oft gezähnten Wechselblättern, drüsigen Stielen, regelmäßigen Blüthen in Sträußern, trauben- und doldenartig, und Pflaumen, meistens mit dicken, saftreichen, schmackhaften Leifel, und steinharter, zweiklappiger Nuß; Griffel am Ende, Samen verkehrt; Blätter und Früchte mehrerer enthalten Blausäure; Apfelzwetschen (Prunus), unser bekanntes Steinobst, das in 5 Hauptgattungen zerfällt, in 1. Kirschen Cerasus, (Straußkirschen, Padus; Sauerkirschen, Cerasus); — 2. Pflaumen, Prunus (hierher: Schlehdorn); — 3. Möllen, Aprikosen, Armeniaca; — 4. Mandeln, Amygdalus; — 5. Pfirsiche Persica; Nutzen und Gebrauch hinlänglich bekannt; unzählige Arten.

15. Beeren-Apfelpflanzen — Mispeln. —Pomariae baccales. — Mespileen. — Meist dornige Sträucher und Bäume mit einfachen und lappigen Blättern, fünfzähligen Blüthen mit 5mal 4 Staubfäden, und fünf oder weniger einsamigen Schläuchen oder Nüßchen in einem fleischigen Kelch. — a. Meist nur 2—3 steinige oder knorpelartige, ziemlich mit einander verwachsene Schläuche: Weißdorne (Crataegus), dornige Sträucher und Bäume mit ganzen und lappigen, ovalkeilförmigen Blättern, weißen Blüthen in doldenartigen Sträußern, und länglichovalen, hellrothen, süßlich mehlichen Früchten; mehrere Gattungen; überall in Deutschland, an Zäunen; am Mittelmeer; in Nord-Amerika (Hagedorn, Mehlfäßchen, Cr. oxyacantha, dessen Holz zu Drechslerarbeiten dient; Blätter, Blüthen und Früchte gegen Durchfall); Zwergmispeln (Chamaemespilus; Mespilus), kriechender, dornloser Strauch, mit glatten, ovalen, gezähnten, unten weißwolligen Blättern, kleinen, rosenrothen Blumen, und hochrothen, zweifächerigen, säuerlichen Früchten; auf den Alpen und im Schwarzwald; Elsenbeeren (Torminaria; Crataegus), strauchartiger Baum mit ovalherzförmigen, gezähnten, sieben- bis neunlappigen Blättern, weißen Blüthen in doldenartigen Endtrauben, und kreiselförmigen, elliptischen Früchten, wie Erbsen, braun, mit weiß erhabenen Tüpfeln; in Wäldern; Holz zu Drechslerarbeiten, Früchte gegen Grimmen (Darmbeeren, Aressel); Areln (Aria; Crataegus), hoher Strauch mit ovalen, gezähnten, weißfilzigen Blättern, weißen Blumen in flachen Sträußern und runden Früchten wie Erbsen, unreif grün und wollig, reif glatt, roth und mehlig, eßbar, mit 2—3 Samen; in rauhen Bergwäldern (Arlsbeeren, Mehlbeerbaum). — b. Meist fünf, einsamige, steinartige oder weiche Schläuche: Quittenmispeln (Cotoneaster; Mespilus), dornlose Sträucher mit rundlichovalen, unten graufilzigen Blättern, 3—5 weißen und rosenrothen Blüthen in seitlichen Afterdolden, und nackten, rothen Früchten, wie Erbsen, oben vertieft; Süd-Europa, Indien; Holz zu Pfeifenröhren, Ladestöcken; Früchte gegen Durchfall; Mispeln (Mespilus), mannshoher, dorniger Strauch, mit breit lanzetförmigen, unten filzigen, gezähnten und ungezähnten Blättern, großen, weißen stiellosen Blüthen am Ende, und kreiselförmigen, braunen, etwas behaarten Früchten, oben abgestutzt, napfförmig; Süd-Deutschland, auch angepflanzt; Früchte am Baum herb; auf Stroh gelegt werden sie teig, eßbar und schmecken weinartig; Quandelbeeren (Aronia; Mespilus), mannshoher, schlanker Strauch mit brauner Rinde, wolligen Trieben, rundlichovalen, unten wolligen, später glatten, gezähnten Blättern, 3—4 großen, weißen, schmalen Blumen in aufrechten Aehren, und schwarzblauen, süßen, kreiselförmigen Beeren wie Erbsen; südlich, in Bergwäldern (Flußbirne; Woll-

mispeln (Eribotrya; Mespilus), Bäumchen mit knotigen Aesten, filzigen Zweigen, spannelangen, lederigen, lanzetförmigen, gezähnten Blättern, weißen, wohlriechenden Blüthen in Trauben und birnförmigen, wolligen, gelben, süßsäuerlich schmeckenden Früchten, wie Kirschen; China, Japan, Peru.

16. Apfel=Apfelpflanzen — Aepfel. — Pomariae pomales. — Pomaceen. — Sträucher und Bäume mit einfachen und gefiederten, gezähnten Blättern, und fünfzähligen Blüthen in Afterdolden, mit 5mal 4 Staubfäden; sie liefern das sogenannte Kernobst oder die Aepfel, nämlich häutige und mehrsamige Bälge in einem fleischigen, sehr verdickten, oben ganz geschlossenen Kelch; Kernobst (Pyrus), bekannte, in allen gemäßigten Ländern der nördlichen Erdhälfte angebaute Obstbäume, die nach den Blättern zunächst in 2 Hauptabtheilungen zerfallen; — a. Mit gefiederten Blättern; meist weniger als 5 Griffel: Spierlinge (Sorbus), zierliche Bäume mit ungrad gefiederten Blättern, 13—15 länglichen, spitzigen, scharf gezähnten Blättchen, filzigen Knospen, weißen, sehr zahlreichen, stark riechenden Blüthen in doldenartigen Endsträußern und scharlachrothen, herben Früchten wie Erbsen, die von den Vögeln gefressen werden; in Bergwäldern; auch zu Alleen angepflanzt; Holz zu Drechslerarbeiten, Blätter zum Gerben, Früchte harntreibend, auch zu Essig und Branntwein benutzt (Vogelbeerbaum, Aberäsche, Eberesche). — b. Mit einfachen Blättern; selten weniger als 5 Griffel: Birnen (Pyrus); Aepfel (Malus); Quitten (Cydonia), alles bekannnte Obstbäume, die in unzähligen Spielarten vorkommen, und deren mannigfaltige Benutzung hinlänglich bekannt ist.

Vierter Abschnitt.

Das Mineralreich.

Das dritte große Reich der Natur umfaßt die mechanisch einfachen unorganischen Naturkörper, welche in ihrer Gesammtheit den festen Theil unseres Erdkörpers bilden, und sollte mithin, da durch dasselbe der Grund und Boden bereitet wird, auf welchem die beiden andern Reiche der Natur sich ausbreiten können, als erstes Reich der Natur angenommen werden. Die Wissenschaft, welche sich mit diesen unorganischen Produkten beschäftigt, die in ihrer Bildung sich von den organischen Produkten wesentlich dadurch unterscheiden, daß ihre Entwickelung nur bei den Wenigsten zu einem gewissen Grade ihnen überhaupt möglicher Vollkommenheit gelangt, alle aber in ihrem jetzigen Zustande förmlich erstarrt sind, ohne eine Spur von Lebenskraft zu zeigen, wird in der weitesten Bedeutung Mineralogie genannt, die Körper selbst aber, welche diese Wissenschaft uns nach allen ihren Eigenschaften kennen lehrt, mit den Namen Mineralien bezeichnet. Die Mineralogie zerfällt in einen vorbereitenden allgemeinen Theil, welcher die Eigenschaften, welche zur Erkennung und Unterscheidung der Mineralien dienen, charakterisirt, benennt und klassifizirt, und die Terminologie begreift, und in einen besonderen, der als Oryktognosie die Mineralien an und für sich, in ihrer Isolirung, als ungemengte, einfache Körper betrachtet, als Geognosie aber die Kenntniß der gemengten Minerale, Gesteine und Felsarten, und ihr Verhalten gegen einander und zur Erdmasse bezeichnet. Die Oryktognosie, als Lehre der

Kenntniß der **einfachen** Mineralien, muß stets der **Geognosie** vorausgehen, da diese ohne jene nicht bestehen, erstere aber für sich unabhängig gelehrt und betrieben werden kann. Granit, Gneis, Syenit z. B. sind als gemengte Mineralien, die aus einer Verbindung verschiedenartiger Mineralkörper abweichender Beschaffenheit bestehen, Gegenstände der Geognosie, die einzelnen Gemengtheile dagegen, Quarz, Glimmer und Feldspath, aus denen der Granit besteht, für sich Gegenstand der Oryktognosie.

I. Terminologie. — Eigenschaften der Mineralien.

Die Eigenschaften der Mineralien, die uns zur Erkennung und Unterscheidung derselben führen, sind vorzugsweise: **mathematische**, wenn sie die Gestalt betreffen, **physische**, wenn sie unmittelbar oder durch mechanische Mittel wahrgenommen werden, wie Spaltbarkeit und Bruch, Härte und Verschiebbarkeit, spezifisches Gewicht, Pelluciditát und Strahlenbrechung, Glanz, Farbe, Phosphoreszenz, Elektrizität und Magnetismus, Geruch, Geschmack und Anfühlen, und **chemische**, welche nur durch Veränderung des innern materiellen Wesens der verschiedenen unorganischen Körper aufzufinden sind. Man nennt sie, da sie zur Bestimmung, Unterscheidung und Erkennung der Mineralien dienen, **Merkmale** oder **Kennzeichen**, und erst wenn man sich über sie verständigt hat, kann man mit ihrer Hülfe zur Oryktognosie übergehen und die Beschreibung der Minerale versuchen.

a. Von der Gestalt der Mineralien, oder deren mathematischen Eigenschaft.

Die Physik so wie die Chemie lehren uns, daß die Eigenthümlichkeit der Kraft, welche den Zusammenhang (Kohäsion) der Körper bedingt, auch darin besteht, daß sie beständig dahin strebt, die kleinsten Theilchen der Materie mit einer bestimmten Regelmäßigkeit neben einander zu ordnen, so daß dadurch Körper entstehen, die von Flächen, Kanten und Ecken begränzt sind, und von uns als **Krystalle** bezeichnet werden. Nirgends ist diese Erscheinung auffallender, als im Mineralreiche, und da bei Betrachtung der Mineralien uns deren **Gestalt** zuerst in's Auge fällt, erblicken wir in ihr einen Hauptunterschied derselben, und jedes Mineral entweder von Flächen eingeschlossen, die unter bestimmten Winkeln zusammenstoßen, **krystallisirt**, oder ohne solche regelmäßige Begränzung, mithin **amorph**. Das Vermögen der einzelnen Körper eine regelmäßige Gestalt anzunehmen, wird **Krystallisirbarkeit**, die Kraft, durch welche diese Gestalten erzeugt werden, **Krystallisationskraft**, und der Akt der Entstehung der Krystalle selbst **Krystallisation** genannt. Der **Amorphismus**, als Gegensatz, ist der Zustand des Starren ohne Krystallisation. Die meisten Körper krystallisiren, wenn sie aus dem flüssigen Zustand in den festen übergehen, und der größte Theil geschmolzener Körper nimmt Krystallform an, besonders wenn man sie langsam abkühlen läßt, wie man am leichtesten beim Wismuth und geschmolzenem Schwefelantimon nachweisen kann, wo mit deren Erstarren stets eine regelmäßige Gestaltung der Massentheilchen eintritt, während bei amorphen Körpern, z. B. dem flüssigen Fichtenharz, die Theilchen der Masse zwar ihre Beweglichkeit ebenfalls verlieren, sich aber dabei keine krystallinische Gestaltung an denselben zeigt. Krystalle bilden sich auf die verschiedenste Weise, aus Auflösungen, aus dem Schmelzflusse, aus dem dampfförmigen Zustande durch Erkalten, und selbst aus dem amorphen Zustande gehen manche Körper, wenn sie in diesem dargestellt wurden, in den krystallisirten über, während krystallisirbare geschmolzene Substanzen durch zu rasches Erkalten oft in amorphe Massen umgewandelt werden. Beispiele von amorphen Mineralien sind: Eisensinter, Kieselmalachit, Obsidian, Opal ꝛc.

Da ein und dasselbe Mineral mit geringen Ausnahmen stets nur in einer bestimmten Hauptform krystallisirt, ist diese ein wichtiges und sicheres Erkennungsmittel der

Minerale überhaupt, und derjenige Theil der Mineralogie, der sich mit der Untersuchung und Beschreibung der Krystalle beschäftigt, wird Krystallographie genannt.

So viele Hunderte verschiedener Formen sich bei Betrachtung der Mineralien dem Auge darbieten, lassen sich doch alle diese abweichenden Gestalten auf einige wenige, sogenannte Grundformen zurückführen, von denen sie abgeleitet sind. Bei der Bestimmung der Krystalle unterscheidet man, als einzelne Theile derselben: 1. die Flächen oder Ebenen (Krystallflächen), welche die Seiten eines Krystalls bilden, und die man nach den Gestalten, die sie einschließen, noch besonders als Würfelflächen, Oktaederflächen *c. bezeichnet, und wenn sie einander gleich und ähnlich sind, und eine gleiche Lage haben, gleichnamige, sonst aber ungleichnamige benennt; — 2. die Kanten, diejenigen Linien, an welchen je zwei Flächen sich berühren, und die man nach der Neigungsgröße der Flächen und der Gleichheit oder Verschiedenheit ihrer gegenseitigen Neigung, in stumpfe und scharfe, gleiche und ungleiche Kanten unterscheidet; — 3. die Ecken oder Spitzen, die Punkte, wo drei oder mehr Flächen zusammenstoßen; sie werden nach der Anzahl dieser Flächen (dreiflächig, vierflächig *c.) benannt, und nach der Beschaffenheit der Kanten, welche sie bilden, in reguläre, symetrische und irreguläre getheilt; — 4. die Axen oder geraden Linien, die durch den Mittelpunkt eines Krystalls gehen, und sich in der Mitte zweier gegenüberstehender Flächen oder Kanten, oder in der Spitze solcher Ecken endigen, und darnach als Flächenaxen, Kantenaxen oder Eckenaxen bezeichnet werden. — Krystalle, die von gleichnamigen Flächen begränzt werden, haben eine einfache, Krystalle, die von Flächen begränzt werden, die zum Theil unter einander ungleichnamig sind, eine zusammengesetzte Form. Die gewöhnlichste Form des Flußspathes, der Würfel, Fig. 1, die von 6 Quadraten begränzt wird, ist eine einfache, die des Bergkrystalls, Fig. 2, die von 6 Rechtecken und 12 gleichschenklichen Dreiecken begränzt wird, eine zusammengesetzte Form, oder eine Kombination. Bei einfachen Formen ist die Lage der Flächen gegen den Mittelpunkt nach einem bestimmten Symetriegesetz geordnet. Dieses Gesetz, welches von Hauy aufgefunden wurde, lautet: „Gleichartige Theile einer Krystallgestalt (Flächen, Kanten, Ecken und daher auch Axen) erleiden bei eintretenden Kombinationen gleiche Veränderung.“ Gleichartige Ecken z. B. werden bei eintretender Abstumpfung oder Zuspitzung immer auf gleiche Weise abgestumpft oder zugespitzt sein, und gleichartige Axen müssen für irgend eine der Natur der Krystalle entsprechende Konstruktion, die wir vornehmen wollen, auf gleiche Weise verlängert oder verkürzt werden *c. In diesem Gesetze ist der wesentliche Unterschied der rein mathematischen und der krystallographischen Formenableitung begründet. Durch willkührliche Veränderungen könnten wir zwar aus irgend einer einfachen Krystallgestalt jede andere ableiten und konstruiren, beachten wir aber das Gesetz der Symmetrie, so ist solches rein unmöglich; da z. B. am Oktaeder, Fig. 3, alle Kanten gleichartig sind, können wir nicht vier derselben willkührlich allein abstumpfen, wodurch wir eine Kombination ähnlich Fig. 4, erhalten würden; sondern alle Kanten müßten auf diese Weise abgestumpft werden; dadurch aber würde der Rhombendodekaeder, Fig. 5, gebildet, wie auch nach dem Gesetz der Symmetrie gar nicht anders sein, und wie man sich gar leicht klar machen kann, wenn man, um Krystallographie gründlich zu studiren, Formen aus

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Kartoffeln oder Rüben schneidet, und aus den Grundformen der Krystalle durch verschiedene Schnitte die Kombinationen derselben abzuleiten sucht. Dem Gesetze gemäß kann man aus einem Quadrat keinen Rhombus konstruiren oder umgekehrt, weil wir sonst Gleichartiges ungleichartig, oder Ungleichartiges gleichartig machen würden, und aus demselben Grunde läßt sich auch aus einer Pyramide, deren Basis ein Quadrat ist, krystallographisch keine Pyramide konstruiren, deren Basis ein Rhombus ist, und eben so wenig aus einem Rhombus ein Rhomboid ꝛc. Nur bei dem Erscheinen hemiedrischer oder tetartoedrischer Gestalten erleidet dieses wichtige Gesetz Ausnahmen von sehr bestimmter Art, wie solches für sich klar ist, und es werden durch dieses Verhältniß auch hemiedrische Gestalten leicht erkannt. Einfache Formen (homoedrische) zeigen sich nämlich oft auf eigenthümliche Weise dadurch verändert, daß die Hälfte ihrer Flächen, zuweilen auch der vierte Theil derselben, so groß ist, daß die übrigen ganz aus der Begränzung verschwinden. Solche Formen haben dann nur die Hälfte oder ein Viertel der Flächen der ursprünglichen (homoedrischen) Gestalt, und werden nun, im Gegensatz dieser, hemiedrische oder tetartoedrische Formen (Hälftflächner oder Viertelsflächner) genannt, und so ist der Tetraeder oder die dreiseitige Pyramide, Fig. 6, von der Hälfte der Flächen des Oktaeders, Fig. 3, begränzt, und heißt darum auch Hemioktaeder oder Halbachtflächner.

Fig. 6.

Die Axen oder diejenigen Linien, um welche die Flächen symmetrisch vertheilt sind, erscheinen entweder als Flächen-, oder als Kanten- oder Eckenaxen, und sind theils gleichartig, wenn sie sich immer unter gleichen Winkeln schneiden, theils ungleichartig. Jede einfache Form hat mehrere Axen; im Würfel, Fig. 1, kommen alle Axen in mehrfacher Zahl vor, nicht aber so bei allen Gestalten. Es gibt Formen, bei denen theils eine, theils mehrere Axen keine gleichartige haben, so z. B. die sechsseitige Doppelpyramide (Hexagondodekaeder), Fig. 7, wo die Linie, welche die sechsflächigen Ecken verbindet, eine Axe ist, welche keine gleichartigen hat. Formen, in denen sich eine oder mehrere Axen finden, die keine gleichartigen haben, nennt man Einaxige, diejenigen dagegen, in welchen sich, wie beim Würfel, keine einzelnen Axen finden, vielaxige Formen. Bei Betrachtung und Beschreibung der verschiedenen Krystalle gibt man denselben immer eine solche Stellung, daß eine der Axen vertikal vor dem Beobachter steht und Hauptaxe genannt wird, während die übrigen Nebenaxen heißen. Bei gleichen Axen kann eine jede zur Hauptaxe genommen werden, bei ungleichen aber nimmt man in der Regel stets die längere als Hauptaxe an. Die meisten Krystalle sind zusammengesetzte Gestalten, und da in der Regel bei diesen die Flächen einer einfachen Form größer und ausgedehnter sind und vorherrschen, während die Flächen der übrigen Formen von geringerer Ausdehnung sind, und als untergeordnet erscheinen, geht man bei Untersuchung zusammengesetzter Gestalten von der vorherrschenden Form aus, bringt diese in eine Stellung, die während der ganzen Beobachtung beibehalten wird, erwägt die Lage der untergeordneten Flächen gegen die der Grundform, gibt dieselbe an, wie sie an den Kanten und Ecken erscheinen, und beschreibt nun, wie sie dieselbe verändern. Die Flächen der untergeordneten, in der Kombination vorhandenen Formen, nennt man Abänderungsflächen, die mannigfaltigen Veränderungen der Grundformen selbst aber, bezeichnet man als: Abstumpfung, Zuschärfung und Zuspitzung. Abgestumpft nennt man eine Grundform, wenn an der Stelle einer Kante oder einer Ecke derselben eine Fläche (Abstumpfungsfläche) vorhanden ist, die nach ihren Neigungen gegen die Flächen der Kante, gerade oder

Fig. 7.

schief aufgesetzt sein kann. Die Ecken der einfachen Formen sind immer gerade, die Kombinationsecken dagegen stets schief abgestumpft. Wie bei Fig. 8, wo die Ecken durch die Flächen o gerade abgestumpft sind. Zugeschärft ist eine Grundform, wenn an der Stelle einer Kante, Ecke oder Fläche zwei Abänderungsflächen (Zuschärfungsflächen) vorhanden sind, wie bei Fig. 9; die Kante, welche beide Flächen d mit einander bilden, wird Zuschärfungskante genannt. Zugespitzt aber ist die Grundform, wenn statt eines Ecks ein anderes stumpferes vorhanden ist, wo man dann die Abänderungsflächen der Ecken, wie bei Fig. 10, l, Zuspitzungsflächen nennt. Auch bei prismatischen Krystallen bedient man sich, um die Art der Flächenbegränzung der Enden anzugeben, der Ausdrücke Zuschärfung und Zuspitzung, und zwar des Ersteren, wenn die Enden durch zwei, des Letzteren, wenn diese durch drei oder mehrere gleichnamige Flächen gebildet werden, und bestimmt dabei die Lage der Zuschärfungskanten gegen andere Kanten und Flächen noch genauer; begränzt nur eine einzelne Fläche das Ende eines prismatischen Krystalls, so nennt man diese Endfläche. Bei den Veränderungen der Grundformen, durch welche die mannigfaltigsten Kombinationen entstehen, beobachtet man, daß gleiche Theile einer einfachen Form durch die Flächen einer andern hinzutretenden, stets auf gleiche Weise verändert werden, und die der untergeordneten mit denen der vorherrschenden Form gleiches Symmetriegesetz und gleiche Axen haben; Formen von verschiedenen Symmetriegesetzen und verschiedenen Axen kommen nie mit einander verbunden vor, und diese wichtige, durch alle Forschungen bestätigte Thatsache allein macht es möglich, die überaus große Anzahl vorkommender Krystallformen zur leichteren Uebersicht in einzelne Gruppen zu bringen, die man Krystall-Systeme nennt. Den Begriff dieser Krystallsysteme haben zuerst Weiß und Mohs entwickelt, Rose und Naumann noch mehr ausgearbeitet. Beide haben sechs solcher Systeme aufgestellt, deren jedes Einzelne den Inbegriff solcher Gestalten enthält, welche nach den Gesetzen der Symmetrie in einander übergehen und Krystallreihen bilden können. Unter Krystallreihen selbst versteht man den Inbegriff der Gestalten eines Krystallsystems, welche nach dem Gesetze der Axenveränderung von einander ableitbar und daher kombinationsfähig sind. Weiß, dem wir folgen, hat folgende Krystallsysteme auf den Grund hin aufgestellt, daß das Verhältniß der Theile der Krystalle durch drei auf einander senkrechte Lineardimensionen, Axen, bestimmt werden kann; seinen Systemen werden wir zugleich die Benennungen von Mohs (M.) und Naumann (N.) beifügen.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

1. Das reguläre System (tessuralische, M. — thesserale, N.); die Formen dieses Systems unterscheiden sich auffallend von denen aller übrigen Systeme, daß sie drei rechtwinklig auf einander stehende gleichartige Axen haben, deren jede Hauptaxe sein kann. Von den einfachen Formen und Kombinationen desselben nennen wir: den Würfel oder das Hexaeder (der Sechsflächner), Fig. 1, der 6 Quadratflächen, 12 Kanten und acht Ecken hat, und dessen Kantenwinkel 90° messen. Er ist die gewöhnlichste Gestalt des Flußspathes, und findet sich häufig beim Steinsalz, Eisenkies, Bleiglanz, Gold, Silber ꝛc. — Aus ihm entstehen: das Oktaeder (der Achtflächner), Fig. 8, das von 8 gleichseitigen Dreiecken begränzt wird, 12 unter sich gleiche Kanten und 6 vierflächige Ecken hat. Die Kantenwinkel messen 109° 28′; die Hauptaxen gehen durch die Ecken. In dieser Form krystallisiren häufig Magneteisenerz, Rothkupfererz, Spinell, Gold, Diamant ꝛc. —

Das Dodekaeder (der Zwölfflächner), Fig. 5, auch weil er von 12 rautenförmigen Flächen begränzt wird, Rhombendodekaeder, oder weil er die gewöhnlichste Form des Granats ist, Granatoeder genannt, hat 24 gleichartige Kanten, 14 Ecken von zweierlei Art; 6 sind 4flächig (Oktaederecken), und durch diese gehen die Hauptaxen, die 8 übrigen sind 3flächig (Würfelecken). In dieser Form krystallisiren Granat, Amalgam, Rothkupfererz, Magneteisenerz rc. — Die Ikositetraeder, Trapezoeder (Vierundzwanzigflächner), Fig. 11, werden durch 24 symmetrische Trapezoide begränzt, haben 24 längere (D) und 24 kürzere (F) Kanten, dreierlei Ecken, von denen 6 (A) regulär 4flächig (Oktaederecken), 8 (O) regulär 3flächig (Würfelecken) und 12 (E) symmetrisch 4flächig sind. Je nach dem Winkel der Zuspitzung gibt es mehrere Varietäten dieser Gestalt, die mit dem Dodekaeder schöne Kombinationen bilden, die gewöhnlichste, welche beim Leucit vorkommt, und auch Leucitoeder genannt wird, ist Fig. 10. — Die Hexakisoktaeder (Sechsmalachtflächner, Achtundvierzigflächner), Fig. 12, bestehen aus 48 ungleichseitigen Dreiecken, 72 Kanten und 26 Ecken. Kanten und Ecken sind dreierlei; von letzteren sind 6 (A) achtflächig, und durch diese gehen die Hauptaxen. Diese Form findet sich beim Diamant, Flußspath, Magneteisenerz rc. — Als hemiedrische Formen gehören hierher: Das Tetraeder oder Hemioktaeder (der Vierflächner oder Halbachtflächner), Fig. 6, welcher von vier gleichseitigen Dreiecken begränzt wird, 6 gleichartige Kanten und 4 gleichartige dreiflächige Ecken hat, und dessen Kantenwinkel 70° 31′ 44″ messen. Die Hauptaxen gehen durch die Kanten. Man findet diese Gestalt besonders schön beim Fahlerz, Helvin und Boracit, und in Kombinationen mit dem Würfel und Dodekaeder. — Das Pentagondodekaeder auch Pyritoeder (von Pyrites, Schwefelkies) genannt, Fig. 13, wird von 12 symmetrischen Fünfecken (Pentagonen) umschlossen, die vier gleiche Seiten und zwei Paar gleiche Winkel haben. Der einzelne Winkel C, welcher 121° 35′ mißt, steht der einzelnen Seite a gegenüber; die Winkel D betragen 102° 36′, die Winkel E 106° 36′. Kanten sind zweierlei; 6 fallen mit den einzelnen Seiten der Pentagone zusammen, und durch diese gehen die Hauptaxen, die übrigen 24 entsprechen den übrigen gleichen Seiten. Die Ecken sind 3flächig und zweierlei: 8 sind ein-, die übrigen 12 zweikantig. Die Form kommt vorzugsweise beim Eisenkies und Glanzkobalt vor. — Von den hier genannten Krystallformen des regulären Systems sind der Würfel, das Oktaeder, das Dodekaeder, das Leucitoeder, das Tetraeder und Pyritoeder die wichtigsten, da sie nicht nur am häufigsten vorkommen, sondern sich auch gar oft selbstständig finden.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

2. Das zwei- und einaxige System (pyramidale, M. — tetragonale, N.); den Formen dieses Systems liegt ein rechtwinkliches Axenkreuz zu Grunde, an welchem zwei Axen einander gleich, die dritte aber verschieden, und die Hauptaxe ist. Einfache vollflächige Gestalten dieses Systems sind wesentlich nur zwei, die nur selten hemiedrisch erscheinen: das quadratische Oktaeder (Quadratpyramide), Fig. 14; es wird von 8 gleichschenklichen Dreiecken begränzt und hat 12 Kanten (8 Endkanten D, und 4 Seitenkanten G) und 6 Ecken zweierlei Art: 2 Endecken C, die 4flächig sind und durch welche die Hauptaxe geht, und 4 vierflächige symmetrische Seitenecken A. Der durch die Seitenkanten G gelegte Schnitt ist ein Quadrat, die Basis des Oktaeders. — Die Dioktaeder sind von 16 gleichschenklichen Dreiecken umschlossen, und die Basis oder der

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16.

horizontale Hauptschnitt ist ein Oktogon von abwechselnd gleichen Winkeln. — Gewöhnliche Formen dieses Systems sind auch die geraden quadratischen Prismen, Fig. 15, und die oktogonalen Prismen, von denen die ersteren, wenn sie allein auftreten, von 2 Quadraten, die letzteren von 2 Oktogonen als Endflächen begränzt sind. — Obgleich die Hauptformen dieses Systems wesentlich nur zwei sind, ist doch die Mannigfaltigkeit der vorkommenden Kombinationen sehr groß. Die Entwickelung der Kombinationen ist übrigens sehr einfach und geschieht nach folgenden Regeln: ist nämlich die Form nach der Hauptaxe (der einzigen ihrer Art in der Form) vertikal gestellt, so gehören je 4 gleichartige, je nach dem Axenende geneigte Flächen immer einem quadratischen Oktaeder, je 8 gleichartige nach dem Axenende geneigte Flächen immer einem Dioktaeder an. Je 4 gleichartige der Axe parallele Flächen gehören zu einem quadratischen, je 8 dergleichen zu einem oktogonalen Prisma. Die basische Fläche liegt immer rechtwinklich zur Hauptaxe. — Im zwei- und einaxigen Systeme krystallisiren Apophyllit, Anatas, Rutil, Scheelit, Zinnstein, Zirkon rc.

3. Das drei- und einaxige System (rhomboedrische, M. — hexagonale, N.); die Formen dieses Systems sind durch 4 Axen ausgezeichnet, von welchen drei gleichartige sich unter Winkeln von 60° schneiden, und von einer vierten verschiedenen, der Hauptaxe, unter einem rechten Winkel geschnitten werden. Die einfachen vollzähligen Gestalten dieses Systems sind nur zwei: die Hexagondodekaeder (Zwölfflächner; hexagonale Pyramiden), Fig. 7, welche von 12 gleichschenkeligen Dreiecken eingeschlossen sind, 18 Kanten (12 Endkanten D, und 6 Seitenkanten G) und 8 Ecken haben. Von den Ecken sind die 2 Endecken C, durch welche die Hauptaxe geht, 6flächig, die 4 Seitenecken A 4flächig und symmetrisch. Die Basis ist ein regelmäßiges Sechseck. — Didodekaeder (Zweimalzwölfflächner; dihexagonale Pyramiden), welche von 24 ungleichseitigen Dreiecken eingeschlossen werden, und zur Basis ein Zwölfeck von abwechselnd gleichen Winkeln haben, kommen selten und nur untergeordnet vor. Wie im vorigen Systeme quadratische Prismen, kommen in diesem sechsseitige Prismen mit geraden Endflächen vor, deren Flächen der Hauptaxe parallel sind und sich unter Winkeln von 120° schneiden. — Die hemiedrischen Formen dieses Systems sind: die Rhomboeder (Hemidodekaeder), Fig. 16; sie werden von 6 gleichen und ähnlichen Rhomben begränzt, und haben 12 Kanten (6 Endkanten X, und 6 Seitenkanten Z) und 8 Ecken. Durch die 2 Endecken C, welche regelmäßig sind, geht die Hauptaxe, die andern 6, E, sind Seitenecken und unregelmäßig. Man theilt die Rhomboeder in stumpfe und spitzige. Stumpfe sind diejenigen, deren Endkantenwinkel größer als 90°, spitzige diejenigen, bei denen sie kleiner als 90° sind. — An allen Rhomboedern kommen auch Flächen des ersten sechsseitigen Prismas vor, als Abstumpfungen der Seitenecken. Herrschen dieselben vor, so erscheinen die Rhomboederflächen r als dreiflächige Zuspitzung an den Enden des Prisma's g, Fig. 17. Die Rhomboederflächen sind symmetrische Fünfecke, und auf die abwechselnden Flächen des Prisma's gerade aufgesetzt. — Die Skalenoeder, Fig. 18, sind Hemididodekaeder, die von 12 ungleichseitigen

Fig. 17.

Fig. 18.

Dreiecken begränzt werden, und 18 Kanten und 8 Ecken haben. Die Endecken C sind 6flächig und symmetrisch, die Seitenecken E 4flächig und unregelmäßig. Die Endkanten X und Y sind zweierlei und abwechselnd gleich, die Seitenkanten Z liegen im Zickzack. — Alle angeführte Formen, obwohl nur wenige an der Zahl, kommen in den verschiedensten Axenlängen und Winkeln vor, und gewähren daher eine außerordentliche Mannigfaltigkeit von Kombinationen; vom Kalkspath allein kennt man bereits gegen 700! Die allgemeine Entwickelung derselben ist übrigens sehr einfach, und man hat, wenn die Form, wie im vorigen System, vertikal gestellt ist, vorzüglich die Zahl und Neigung der Flächen zu beobachten, wobei folgende Regeln gelten: Je 3 zum Axenende geneigte gleichartige Flächen gehören einem Rhomboeder, je 6 zum Axenende geneigte Flächen einem Hexagondodekaeder an, wenn ihre Endkantenwinkel alle gleich, einem Skalenoeder aber, wenn die Endkantenwinkel nur abwechselnd gleich sind. — Zwölf gleichartige zum Axenende geneigte Flächen gehören immer einem Didodekaeder, und 6 gleichartige, der Hauptaxe parallele Flächen einem hexagonalen, 12 dergleichen einem dihexagonalen Prisma an, und die auf der Hauptaxe rechtwinklich stehende Fläche ist die basische Fläche.

4. Das ein- und einaxige System (orthotype, M. — rhombische, N.); den Formen dieses Systems liegt ein rechtwinkeliges Axenkreuz zu Grunde, an welchem sämmtliche Axen verschieden sind, und von denen eine jede, da sie die einzige Art in der Form ist, zur Hauptaxe gewählt werden kann. Die möglichst einfache Ableitung bestimmt gewöhnlich die Wahl. Man findet nur eine Art einfacher vollzähliger Gestalten in diesem Systeme und diese bilden: die Rhombenoktaeder (Rhombenpyramiden), Fig. 19, welche von 8 ungleichseitigen Dreiecken O begränzt werden, und von 12 Kanten von dreierlei Art (4 Endkanten D, welche die Endpunkte der Haupt- und ersten Nebenaxe, 4 Endkanten F, welche die Endpunkte der Haupt- und der zweiten Nebenaxe mit einander verbinden, und 4 Seitenkanten G, welche die Endpunkte der Nebenaxen vereinigen) und 6 Ecken von dreierlei Art begränzt sind. Die Ecken sind sämmtlich 4flächig und symmetrisch; 2 Endecken C, 2 Seitenecken A, an den Enden der ersten, und 2 Seitenecken B, an den Enden der zweiten Nebenaxe. Die lange Diagonale der Basis wird Makrodiagonale, die kurze Brachydiagonale genannt. Die vertikalen Hauptschnitte sind Rhomben, CBCB ist ein makro-, CACA ein brachydiagonaler Hauptschnitt. Der horizontale Hauptschnitt BABA ein Rhombus und die Basis der Pyramide. — Häufig kommen in diesem System durch Verlängerung der Hauptaxe auch geschobene oder rhombische vertikale 4seitige Säulen (rhombische Prismen), Fig. 20, vor, die mit der geraden Endfläche C, oben und unten begränzt werden; wird die Hauptaxe unendlich klein, so entsteht die basische Fläche, und wird die Verlängerung und Verkürzung auf die Makro- und Brachydiagonale angewendet, so entstehen rhombische Prismen, welche horizontal liegen und Domen genannt werden. — Die Rhombenoktaeder kommen nur selten hemiedrisch vor, als rhombische Sphenoeder, welche ähnlich entstehen, wie das Tetraeder aus dem Oktaeder. — Die Mannigfaltigkeit der Kombinationen dieses Systems ist nicht minder groß als bei den vorigen, da Rhombenoktaeder, Prismen und Domen der verschiedensten Winkel und

Fig. 19.

Fig. 20.

Axenlängen vorkommen. Die Kombinationen sind übrigens leicht zu entwickeln, und ist die Form nach der gewählten Hauptaxe vertikal gestellt, gilt stets folgende Regel: Je 4 gleichartige zum Axenende geneigte Flächen gehören einem Rhombenoktaeder, je 2 gleichartige zum Axenende geneigte Flächen einem Doma an. Die Bestimmung von makro- und brachydiagonal hängt von der Wahl der Grundform und ihrer Stellung zu dieser ab. Ferner: je 4 gleichartige der Hauptaxe parallele Flächen sind die eines rhombischen Prisma's; zwei gleichartige der Hauptaxe parallele Flächen sind, je nach der Stellung zur Grundform, entweder das makro-, oder das brachydiagonale Flächenpaar; und eine zur Hauptaxe rechtwinkelig liegende Fläche ist die basische Fläche.

5. Das zwei- und eingliedrige System (hemiorthotype, M. — monoklinoedrische, N.); seine Formen besitzen 3 ungleichartige Axen, von denen die eine schiefwinkelig gegen die zweite, die erste und dritte aber, so wie auch die zweite und dritte, rechtwinkelig gegen einander geneigt sind. Als Hauptform erscheinen Oktaeder, Fig. 21, die man zwei- und eingliedrige nennt. Sie werden von 8 ungleichseitigen Dreiecken eingeschlossen, von welchen die Flächen o des oberen vorderen, und unteren hinteren Paares, und die Flächen o′ des oberen hinteren und des unteren vorderen Paares einander stets gleich sind. Der Kanten sind zwölf, von viererlei Art (4 Endkanten D, welche die Axen A und C verbinden, und von denen D die ersten, D′ die zweiten Endkanten genannt werden; dann die Endkanten F, welche die Axen B C, und endlich die Seitenkanten G, welche die Nebenaxen verbinden), und der Ecken 6 von dreierlei Art, die sämmtlich 4flächig sind. Oktaeder, deren durch die ersten und dritten Endkanten gelegter Schnitt ein Rhomboid ist, kommen unter den Krystallen viele vor, die sich wieder durch die verschiedene Länge ihrer Axen auszeichnen; selten kommen sie selbstständig vor; gewöhnlich erscheinen davon nur die einen Flächenpaare, und diese bilden, wenn sie allein vorkommen, schiefe 4seitige Prismen, die immer in Kombination, und sehr oft mit einer schiefen Endfläche c, Fig. 22, vorkommen, die an der Grundform des Systems als Abstumpfungsfläche des Endecks erscheint und die Gestalt eines Rhombus hat. Eine oft vorkommende und charakteristische Kombination dieses Systems ist auch die des vertikalen rhombischen Prisma's mit einem der schiefen Prismen des Grundoktaeders, dessen Flächen alsdann das vertikale Prisma an den Enden zu schärfen, Fig. 23; eine Kombination, die häufig beim Augit vorkommt.

Fig. 21.

Fig. 22.

Fig. 23.

6. Das ein- und eingliedrige System (anorthotype, M. — triklinoedrische, N.), welches im größten Gegensatz mit dem regulären System steht, gar keine symmetrischen Flächen hat, und bei welchem alle 3 Axen ungleichartig sind und sich unter schiefen Winkeln schneiden. Als Grundform wird hier ein Oktaeder, Fig. 24, angenommen, welches das ein- und eingliedrige heißt; es wird von 8 ungleichseitigen Dreiecken von viererlei Art begränzt, von denen nur die parallelen Flächen gleichartig sind. Die 12 Kanten sind sechserlei, die Ecken dreierlei und sämmtlich viererleikantig;

Fig. 24.

die durch die Endkanten D und F, und durch die Seitenkanten G, gelegten Schnitte sind Rhomboide. Die gewöhnlichsten Gestalten sind, wie beim vorigen System, Prismen, rhomboidische Prismen, die zweierlei Flächen haben, und daher auch einzeln in Verbindung mit andern Flächen vorkommen können. Die Krystalle, welche zu diesem Systeme gehören, sind oft sehr komplizirt; doch sind es nur wenige Mineralgeschlechter, deren Gestalten zu demselben gerechnet werden müssen.

Sämmtliche Krystalle sind Aggregate unendlich vieler kleiner Individuen. Wird durch die Verbindung gleichartiger eine regelmäßige Gestalt gebildet, so benennt man diese eine regelmäßige, im entgegengesetzten Falle aber eine unregelmäßige. Zu den regelmäßigen Verbindungen der Krystalle gehören die Hemitropieen und Zwillingskrystalle, unter denen man solche Verwachsungen zweier Individuen versteht, wo bei gemeinschaftlicher Verbindungsfläche das eine gegen das andere um 180° gedreht erscheint, oder bei gemeinschaftlicher Axe eine solche Drehung (öfters von 60° und 80°) um diese Axe stattfindet. Je nachdem nun zwei, drei, vier oder mehrere Individuen mit einander verbunden sind, nennt man diese Bildungen Zwillings-, Drillings-, Vierlings-Krystalle ꝛc. Man erkennt sie in der Regel daran, daß sie einspringende Kanten, d. h. solche Kanten haben, die mehr als 180° messen und eine Vertiefung bilden. Die verbundenen Individuen sind entweder an oder durch einander gewachsen, und dadurch unterscheidet man Zwillingsbildung durch Juxtaposition und durch Zusammenwachsung der Individuen. Leicht zu erklären sind die Zwillinge, welche aus Krystallen des regulären Systems zusammengesetzt sind. Die der Gestalten, welche die Hauptform des Oktaeders haben, zeigen eine Zusammensetzungsfläche, welche einer Oktaederfläche parallel ist; solche Zwillinge, Fig. 25, kommen oft beim Magneteisenstein vor, und sind durch Juxtaposition gebildet. Bei andern Mineralien trifft man mitunter auch eine aus Oktaedern bestehende Zwillingsbildung, Fig. 26, bei welcher die Individuen durch einander gewachsen sind. — Unregelmäßige Verbindungen verschiedener Krystallindividuen nennt man Gruppirung; trägt dabei ein Krystall den andern, so heißt die Verbindung eine Krystallgruppe; sitzen mehrere unregelmäßig verwachsene auf einer Unterlage, die sie alle trägt, so benennt man die Gesammtheit mit dem Namen Krystalldruse. Solche Drusen findet man oft in Höhlungen und Spalten, besonders häufig beim Quarz und Kalkspath.

Fig. 25.

Fig. 26.

Die Krystalle erscheinen nur selten so vollkommen in der Natur, daß alle gleichartigen Flächen daran auch gleiche Größe hätten; viele sind in der Richtung einer Haupt- oder Nebenaxe verkürzt oder in die Länge gezogen, und zeigen oft die seltsamsten Entstellungen und Verzerrungen; wie man nun aber auch alle Abnormitäten der Flächenausdehnung erklären mag, die lediglich durch Aggregation entstehen, die Neigungswinkel der Flächen gegen die normalen Hauptdimensionen werden dabei nicht verändert, und in den Winkeln und durch die Beobachtung von Kombinationen, so wie durch die Beobachtung des physischen Charakters der Flächen, welcher bei gleichartigen immer auch derselbe ist, haben wir ein Mittel, eine durch Aggregation entstellte Form wieder auf ihr normales Bild zurückzuführen. Eine ganz gewöhnliche Unvollkommenheit der Krystalle besteht auch in der Unvollständigkeit ihrer Umrisse, in

der Unvollständigkeit ihrer Flächen, in der Streifung derselben, und in der Krümmung vieler Krystalle (wie der Prismen des Turmalins und Cyanits), deren Flächen dann bauchig, kugelförmig, cylindrisch, linsenförmig ꝛc. erscheinen, und dadurch, daß Viele eine unterbrochene Raumerfüllung zeigen, oder größere Flächen bei ihnen rauh oder drusig sind.

Zuweilen kommen Krystalle vor, welche die wohlbekannte Form eines Mineralgeschlechts an sich tragen, im Innern aber aus ganz andern Massen bestehen. Krystallgestalten dieser Art, welche hinter einer fremden erborgten Form gleichsam ihre wahre Natur verbergen, nennt man Afterkrystalle oder Pseudomorphosen (Truggestalten); sie entstehen entweder dadurch, daß eine Mineralmasse die Eindrücke ausfüllt, welche zerstörte oder ausgebrochene Krystalle in einem andern Mineral zurückgelassen, oder daß sie Krystalle eines fremden Minerals inkrustirt haben, oder daß die Mischung sich verändert, die Form aber wie am unveränderten Mineral sich erhalten hat. Diese letztere Art ist besonders interessant, und zeigt sich am Eisenspath, der sich in Brauneisenerz, am Bleiglanz der sich in Bleivitriol umwandelt ꝛc., wie wir später bei den chemischen Eigenschaften der Mineralien näher beleuchten werden. Die Pseudomorphosen sind übrigens von den ächten Krystallen dadurch leicht zu unterscheiden, daß ihre Flächen meistens rauh, und die Ecken und Kanten stumpf sind, und daß sie zuweilen hohl sind, oder durch eine erdige, faserige oder strahlige Struktur im Innern sich auszeichnen.

Da wir nach dem, was über die regelmäßigen Formen der Mineralien angeführt wurde, gesehen haben, daß die Untersuchung der Größe der Winkel einer Krystallform, wenn sie bei gleicher Temperatur vorgenommen wird, stets ein gleiches unwandelbares Resultat liefert, finden wir in den Winkeln derselben und deren Messungen ein wesentliches Kennzeichen zur Unterscheidung und Bestimmung der Mineralien. Die Instrumente, deren

Fig. 27.

Fig. 28.

man sich zu diesen Winkelmessungen bedient, heißen Gonyometer, und deren sind vorzüglich zwei: das Anlege-Gonyometer, Fig. 27, welches Carangeau erfand, und das Reflexions-Gonyometer Wollastons, Fig. 28, das um so wichtiger ist, als

damit auch ganz kleine Krystalle, welche meistens die ebensten Flächen zeigen, gemessen werden können. — Die Konstruktion des Anlege-Gonyometer ist höchst einfach: es besteht aus einem Halbkreis von Messing, an welchem zwei bewegliche stählerne Lineale angebracht sind, von denen das eine, ab, nur der Länge nach verschoben werden kann; seine Mittellinie, welche durch den Mittelpunkt der Bewegung des Lineals cd geht, verbindet die Punkte von 0° und 180° mit einander, und bildet genau den Diameter des Kreises. Das Lineal cd hat zwei Bewegungen, einmal um den Punkt g, und dann der Länge nach, vermittelst der Oeffnung ef. Die scharfe Kante hi, deren Verlängerung durch den Punkt g geht, schneidet auf dem Halbkreis die Grade und Minuten ab, welche das Maaß eines Winkels sind, der von den beiden Stücken der Lineale ak und dk eingeschlossen wird. Will man nun mit diesem Instrument eine Kante messen, so hält man den zu messenden Krystall mit der linken Hand, während man mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten das Lineal cd an die zu messende Fläche anlegt. Schließen die Linealstücke ak und cd genau an, und laufen sie völlig parallel mit den Flächen, so kann man, wenn man möglichst richtig senkrecht aufgesetzt hat, die wahre Größe der Winkel bis auf 15′ genau bestimmen. Bei kleinen Krystallen, die man mittelst der Finger nicht mehr genau an das Instrument anlegen kann, die aber gerade die regelmäßigsten und vollkommensten sind, die Messung ihrer Winkel daher besonders wichtig ist, werden durch den Reflexions-Gonyometer, Fig. 28, gemessen. Das Instrument, welches bei weitem genauere Resultate gibt, besteht aus einem unbeweglichen Gestell mit 2 Säulen de, welches einen Nonius c trägt, und aus einem vertikalen, in Grade getheilten Kreisbogen von Metall ab, der um seine Axe beweglich ist, und mit der Scheibe k in fester Verbindung steht. Eine feste Linie n, welche auf der den Nonius tragenden Platte c angebracht ist, zeigt jede Bewegung des eingetheilten Kreises an. Die Axe ff, befindet sich innerhalb ab und im Centrum von k, wird durch die Scheibe i bewegt, und an ihr ist zur Linken der Apparat t angebracht, an welcher der zu messende Krystall l befestigt wird. Die Scheibe i, der Stift o und der Apparat t, können unabhängig von ab und k bewegt werden, dagegen bewegen sich i und t mit der Scheibe k. Will man nun einen Krystall messen, so befestigt man denselben mit Wachs am Ende h des Stiftes o, der sich in der Röhre p bewegt, so daß die Kante, deren Winkel bestimmt werden soll, genau in die Richtung der Axe fällt; läßt nun auf der einen Krystallfläche das Bild eines entfernten Gegenstandes reflektiren, bemerkt dabei die Stellung des Kreises am Nonius, und dreht nun den in der Axe befestigten Krystall zugleich mit dem Kreise, bis das Bild auf der zweiten Fläche sichtbar wird, wo man nun den Neigungswinkel, oder je nach der Stellung sein Komplement, am Nonius ablesen kann.

Den Krystallen entgegengesetzt, erscheinen die Mineralaggregate und Zusammenhäufungen, unregelmäßige Verwachsungen, welche nach keinem bestimmten Gesetze erfolgen, in ihren Umrissen, die nicht wesentlich sind, von zufälligen Umständen abhängen, und nach diesen Umrissen in nachahmende, gemeine und fremdartige geschieden werden. Viele Mineralien erscheinen bald als Krystalle, bald als Mineralaggregate, andere dagegen nehmen nie eine krystallinische Form an.

Die nachahmenden Gestalten der unregelmäßigen Verwachsungen unterscheidet man: 1) in rundliche, und diese sind, entweder kugelig, wie beim Kugeljaspis, Chalcedon rc.; oder traubig, in mehrere kleine Kugeln zusammengehäuft, wie beim Kobalmanganerz; getropft, wie beim Malachit; nierenförmig, wie beim Roth- und Brauneisenerz; knollig, wie beim Feuerstein, Melanit, oder geflossen, flache Erhabenheiten zeigend, wie beim gemeinen Bleiglanz; — 2) in platte, die spiegelig, wie Eisenkies, Kupferkies und Quarz, oder blechförmig oder in Blechen sind, wie gediegen Gold, Silber rc.; — 3) in längliche, die zähnig, drahtförmig oder haarförmig vorkommen, in einander übergehen, und sich meistens beim gediegenen Silber zeigen, wo die haarförmigen Gestalten vielfach gekräuselt und oft in einander ge-

filzt erscheinen (alle drei Vorkommungsarten der länglichen Gestalten sind ferner: gestrickt oder netzförmig, wenn sich fadenähnliche Theile durchkreuzen, wie beim kobaltischen Markasit; baumförmig oder dendritisch; blattförmig, beim gediegenen Silber; korallenförmig oder zackig, bei der Eisenblüthe; tropfsteinförmig oder stalaktitisch, kegelförmige gerade Stengel, die gleichlaufend neben einander erscheinen, und mit dem dickeren Ende aufgewachsen, mit dem dünneren frei sind, wie bei Kalksinter, Chalcedon; röhrenförmig, cylindrische, gleichlaufend neben einander liegende, an beiden Enden verwachsene Stengel, wie beim gemeinen Brauneisenerz; kolben- oder keulenförmig, bald wie tropfsteinartig, doch mit dem dünneren Ende aufgewachsen und dem dickeren frei, wie bei Hartmanganerz, oder staudenförmig, wie bei eben diesem Erz oder dem Kalksinter); und 4) in vertiefte, die entweder zellig sind, wie manche Quarzarten, oder Eindrücke haben, die dadurch entstanden, daß die Mineralmasse auf andern Mineralien auflag, wie bei Schwefelkies, Quarz, Bleiglanz, Flußspath 2c., oder die blasig in ihrem Innern erscheinen, wie Eisenthon, oder durchlöchert, wie Wiesenerz und Kalktuff, oder zerfressen sind.

Die gemeinen Gestalten haben keine Aehnlichkeit mit andern bekannten natürlichen oder künstlichen Körpern und sind: derb, wenn die körperlichen Dimensionen sich ziemlich gleich sind, deren Größe einen halben Zoll übertrifft und eine Verwachsung mit einem oder andern Mineralien stattfindet; die meisten Mineralien zeigen sich theils in dieser Gestalt, theils als Krystalle, andere, wie Ambligonit, Triphylin 2c. nur in dieser; — eingesprengt, vom vorigen nur durch geringere Größe unterschieden; bei den gemeineren Kupfer und Silbererzen häufig; — in eckigen Stücken, von der derben Gestalt nur dadurch unterschieden, daß die Stücken lose und unverwachsen erscheinen, wie Feuerstein, Quarz 2c.; — in Körnern, wie bei Gold, Platin, Granat; in Platten (auch trümmerartig), wenn Länge und Breite bedeutend vor der Dicke vorherrscht, wie bei Silberglanz, Kupferkies; — oder angeflogen, wenn die Platten ganz dünn sind, wie oft beim Silberglanz, der Silberblende 2c.

Die fremartigen äußern Gestalten haben ihre Umrisse durchaus von solchen Formen erhalten, die ursprünglich organischen Wesen angehörten, und entstanden theils durch Abdrücke organischer Substanzen in weicher, sich später verhärtender Mineralmasse, theils durch Umwandlung pflanzlicher oder thierischer Stoffe in Mineralmasse selbst, in welch' letzterem Falle sie als Versteinerungen (Petrefakten) bezeichnet werden.

b. Von den physikalischen Eigenschaften der Mineralien.

Da die mathematische Eigenschaft der Mineralien, welche uns mit deren äußerer Form bekannt macht, nicht hinreichend ist, ein Mineral bestimmen zu können, müssen wir noch andere Merkmale zu Hülfe nehmen, welche den Mineralien als physischen Körpern zukommen, und diese finden wir im Zusammenhange derselben, in ihrer Härte und Dichte oder spezifischen Schwere, in ihrem Verhalten zum Lichte und den Modifikationen des Lichtes, die wir als Glanz, Farbe und Durchsichtigkeit bezeichnen, in der Phosphoreszenz, der Elektrizität und dem Magnetismus, und in den Einwirkungen der Mineralien auf Geruch, Geschmack und Gefühl.

Betrachten wir zuerst den Zusammenhang (die Kohärenz) der Mineralien, so finden wir, daß die meisten fest, nur wenige derselben flüssig sind, und unter den letzteren nur der gediegene Merkur vollkommen, das theerige Erdöl dagegen zäheflüssig erscheint. Hinsichtlich der Qualität der Kohärenz sind die festen Mineralien: spröde, wenn bei einem Versuche kleine Theile derselben durch Instrumente loszutrennen, die Trennung sich nach mehreren Richtungen fortsetzt, die einzelnen Theile ihren Zusammenhang

verlieren, mit Geräusch abspringen und als kleines Pulver oder kleine Splitter umherfliegen; — mild, wenn bei einem gleichen Versuche die Unterbrechung des Zusammenhangs sich nur wenig fortsetzt, die abgetrennten Theile pulverartig erscheinen und auf dem trennenden Instrumente ruhig liegen bleiben; — geschmeidig, wenn die Unterbrechung des Zusammenhanges sich nur so weit fortsetzt, als das trennende Werkzeug eindringt, oder wenn das Mineral sich unter dem Hammer dehnen, oder mit dem Messer in Spähne schneiden läßt; — biegsam, wenn dünne Blättchen desselben umgebogen werden können; elastisch, wenn einzelne Theile, deren Lage durch eine von Außen wirkende Kraft verändert wurde, nach Aufhören dieser Einwirkung ihre frühere Lage wieder annehmen. Den mechanischen Zusammenhang der festen Mineralien bezeichnet man als Gefüge oder Struktur, und erkennt denselben, wenn man die Verbindung der einzelnen Theile aufhebt, dieselben von einander trennt. Beim Gefüge selbst unterscheidet man regelmäßiges und unregelmäßiges, und bezeichnet das erstere als Spaltbarkeit, letzteres als Bruch. — Spaltbar nennt man das Gefüge eines Minerals, wenn es eine krystallinische Bildung hat, in welchem Falle seine kleinsten Theilchen in bestimmter Weise gelagert sind, und sich nach gewissen Richtungen so theilen lassen, daß dabei ebene Flächen, wie die Krystallflächen selbst, zum Vorschein kommen. Diese Richtungen selbst heißen Spaltungsrichtungen oder auch Blätterdurchgänge, weil sehr vollkommen spaltbare Mineralien (wie Glimmer) aus Blättern zusammengesetzt erscheinen, und die durch die Spaltung entstandenen Flächen nennt man Spaltungsflächen. Die Untersuchung der Spaltbarkeit geschieht mit einem Meisel und Hammer auf einem kleinen Ambos, und hat man bei derselben darauf zu sehen, alle Spaltungsrichtungen, die an einem Mineral vorkommen, aufzufinden und die als gleichartig sich zeigenden Flächen gleich groß zu denken, um das normale Bild der Gestalt zu erhalten, welche sie zusammensetzen. Kommen an einem Mineral drei oder mehr Spaltungsrichtungen vor, so ist die Spaltungsform öfters vollkommen bestimmbar, und dieses besonders beachtenswerth, weil die Spaltungsrichtungen bei einer und derselben Mineralspezies immer gleich sind. Wo Spaltungsformen keine geschlossenen Gestalten, wie Oktaeder, Pyramiden, Rhomboeder ꝛc. geben, da bezeichnet man ihre Lage an der Stammform, was übrigens nur in den monoaxen Systemen vorkommt. — Das unregelmäßige Gefüge oder den Bruch findet man an allen Mineralien, mögen sie spaltbar sein oder nicht. Die Bruchflächen unterscheiden sich von den Spaltungsflächen dadurch, daß sie nicht eben sind, und man bezeichnet sie nach ihrer Beschaffenheit, als: muschelig, wenn sie abgerundete Erhöhungen und Vertiefungen zeigen, wie Obsidian, Opal, Bergkrystall; splitterig, wenn sie eine Menge kleiner und dünner keilförmiger Splitter haben, wie Hornstein, Marmor, Nephrit, Serpentin; körnig oder uneben, wenn die Bruchfläche kleine eckige Erhöhungen und Vertiefungen hat, wie besonders deutlich bei den Kiesen, Erzen und Granaten zu sehen ist; hakig, wenn sie kleine hakenförmige, schwach gebogene Spitzen zeigt, die oft nur durch das Gefühl zu bemerken sind, wie bei einigen der gediegenen Metalle, und erdig, wenn die Bruchfläche ganz kleine, mehr rundliche als eckige Unebenheiten zeigt, wie Kreide und Thon.

Die Härte der Mineralien wird bei ihrer Beschreibung besonders berücksichtigt. Unter Härte versteht man den Grad des Wiederstandes, den ein Körper an seiner Oberfläche gegen das Eindringen eines andern in seine Masse äußert. Man prüft die Härte durch Ritzen, durch Streichen mit einer Feile, durch Eindrücke mit dem Nagel, durch Schaben mit einem Messer, oder durch Schlagen mit dem Feuerstahl. Das einfachste und natürlichste Mittel ist das Ritzen, und man bestimmt den Härtegrad zweier Minerale ziemlich annähernd, wenn man eins mit dem andern ritzt und untersucht, wie sich beide in dieser Beziehung zu einander verhalten. Auf die durch solche Untersuchungen erhaltenen Resultate hin gründete Mohs eine sehr brauchbare Härteskala von Mineralien, die er vom weichsten Minerale, dem Talk an, bis zum härtesten, dem Diamant, in 10 Grade theilte, und diese durch entsprechende Nummern bezeichnete. Die Skala selbst ist folgende:

Härte 1. = Talk;		Härte 6. = Orthoklas (Feldspath);	
„ 2. = Gyps oder Steinsalz;		„ 7. = Quarz;	
„ 3. = Kalkspath;		„ 8. = Topas;	
„ 4. = Flußspath;		„ 9. = Korund;	
„ 5. = Apatitspath (Spargelstein);		„ 10. = Diamant.	

Will man die Härte irgend einer Mineralart prüfen, so verfährt man nach Mohs auf folgende Weise: Man versucht die Glieder der Skala mit einem Eck des zu untersuchenden Minerals zu ritzen, und zwar von oben herab, um die untern Glieder nicht unnöthigerweise zu zerkratzen. Hat man auf diese Art das erste Mineral gefunden, welches geritzt wird, so nimmt man eine Feile, und streift darauf ganz leicht sowohl das zu untersuchende Stück, als auch das geritzte Mineral der Skala und das nächste härtere Glied derselben, um sie mit einander zu vergleichen; nach dem größern oder geringern Widerstand, den diese Körper nun der Feile leisten, nach dem Geräusch, das sie beim Streichen auf der Feile verursachen, nach der Menge des Pulvers, das darauf liegen bleibt, oder nach der Stärke der Politur, die letztere annimmt, sucht man nun, nach öfterer Wiederholung und zweckmäßiger Abänderung des Versuchs, den Härtegrad sicher zu bestimmen, und drückt ihn nun in Zahlen aus, welche die entsprechenden Glieder der Skale repräsentiren, und fügt nöthigenfalls die Bruchtheile bei. Ritzt ein prüfendes Mineral z. B. den Orthoklas, nicht aber den Quarz, von welchem es vielmehr selber geritzt wird, so ist es härter als Orthoklas, aber weniger hart als Quarz; der Härtegrad fällt bei ihm zwischen 6 und 7, und wird bezeichnet mit etwa 6,5. Sagt man, um ein Beispiel zu geben, die Härte des Pyromorphit (Buntbleierzes) sei 3,5, so heißt das, die Härte desselben fällt zwischen die Härte des Kalkspaths und des Flußspaths, oder mit andern Worten, der Pyromorphit ist härter als Kalkspath, aber weniger hart als Flußspath. Will man in Beschreibungen von Mineralien die Härte angeben, z. B. bei Apatit, wo die Härte gleich fünf, oder bei Quarz, wo die Härte gleich sieben ist, so schreibt man dieß so: H. = 5,0, H. = 7,0, und die zwischen den Gliedern der Skala liegenden Härtegrade schätzt man nöthigenfalls auf die Hälfte = 0,5, oder auf das Viertel = 0,25. Das Null der Skala selbst bezeichnet stets die Flüssigkeit einer Mineralsubstanz.

Die Dichte, Eigenschwere oder das spezifische Gewicht eines Minerals ist das Gewicht eines Raumtheils desselben, verglichen mit dem Gewicht eines gleichen Raumtheils Wasser, und nimmt man bei spezifischen Gewichtsbestimmungen mineralischer Körper, seien sie fest oder flüssig, das destillirte Wasser stets als Gewichtseinheit an. Um das spezifische Gewicht eines Minerals zu finden, bedient man sich der hydrostatischen Wage. Es ist diese eine gewöhnliche scharfe Wage, bei welcher eine der Wagschalen, unter der ein Häkchen angebracht ist, an welchem mittelst eines Menschenhaares das zu untersuchende Mineral angehängt werden kann, viel höher als die andere hängt. Man wiegt zuerst das Mineral in der Luft, befestigt es sodann an das Häkchen der Wagschale, senkt es hierauf in destillirtes Wasser, von einer Temperatur von 14° R., das in einem cylindrischen Gefäße untergestellt ist, und wiegt es nochmals. Es wiegt jetzt weniger als in der Luft, und zwar genau so viel weniger, als das Gewicht eines seinem Volum gleichen Wasservolums beträgt. Mit dem Gewichtsunterschied wird nun in das Gewicht des in der Luft gewogenen Minerals dividiert, und der Quotient ist das spezifische Gewicht des Minerals. Wog z. B. das Mineral an der Luft 8 Loth, und es müssen, nachdem man es in's Wasser taucht, 2 Loth aus der andern Wagschale herausgenommen werden, um das Gleichgewicht der Wagschalen herzustellen, so folgt daraus, daß die Wassermasse, die durch das Mineral verdrängt wurde, welches jetzt deren Raum einnimmt, viermal leichter, das Mineral selbst mithin viermal schwerer sei als das Wasser, sein spezifisches Gewicht daher = 4 sich herausstelle. Körper, die sich im Wasser auflösen, wie Gyps, Steinsalz, Alaun 2c., wiegt man in Weingeist oder Terpentinöl ab, deren eigenthümliches Gewicht bekannt ist, und bestimmt nach der angegebenen Methode das spez. Gewicht und multipli-

zirt hierauf die erhaltenen Zahlen. Will man das spez. Gewicht von Mineralien bestimmen, die sich zwar nicht im Wasser auflösen, dagegen aber dasselbe einsaugen, wie bei vielen erdigen Substanzen und einigen Opalen der Fall ist, so bestimmt man erst deren Gewicht in der Luft, bringt sie dann mit Wasser, läßt sie sich vollsaugen, bestimmt hierauf die erfolgte Gewichtszunahme, so wie das Gewicht des Wasservolums, das sie verdrängen, zieht von diesem ab, was sie durch Einsaugen von Wasser zugenommen haben, und dividirt mit dem Rest in das Gewicht derselben in der Luft. Das spez. Gewicht eines flüssigen Minerals bestimmt man dadurch, daß man ein Fläschchen mit eingeriebenem Stöpsel und bekanntem Gewicht, nach einander, mit der zu untersuchenden Flüssigkeit und mit destillirtem Wasser von 14° R., anfüllt, abwägt, und hierauf das Gewicht der Flüssigkeit durch dasjenige des Wassers dividirt. Die genaue Ermittelung des spezifischen Gewichts der Mineralien ist übrigens von großer Wichtigkeit, da verschiedene Geschlechter und Gattungen, meistentheils auch ein verschiedenes, die Varietäten einer und derselben Gattung dagegen ziemlich gleiches spez. Gewicht besitzen, und daher ist auch die Kenntniß des spezifischen Gewichts für die Mineralogie ein Merkmal vom ersten Range. — Der Eigenschwere nach folgen die bekannten Mineralien folgendermaßen auf einander:

Zwanzigmal schwerer als Wasser: Platin. — Neunzehnmal schwerer: Gold. — Vierzehnmal: gediegenes Quecksilber. — Elfmal: Amalgam. — Zehnmal: Silber. — Neunmal: Spießglanzsilber, gediegenes Wismuth, fast auch gediegenes Kupfererz. — Achtmal: Zinnober. — Siebenmal, zuweilen auch darüber: Bleiglanz, Eisen, Gelbbleierz, Grünbleierz, Nickel, Silberglaserz, Wolfram, Zinnstein. — Sechs und ein halbmal schwerer: gediegener Speißkobalt, Spießglanz, Uran ꝛc. — Ueber sechsmal: Arsenikkies, Rothbleierz, Sprödglaserz, Tantal, Tellur, Tungstein, Vitriolbleierz, Weißbleierz, Wismuthglanz. — Ueber fünf und ein halbmal: gediegenes Arsenik, Kupferglas, Rothgiltigerz, Rothkupfererz (5,9), Schrifterz, Silber-Hornerz. — Gegen fünfmal schwerer: Buntkupfererz, Cerinstein, Eisenglanz, Fahlerz, Franklinit, Magneteisenstein, Schwefelkies, Weiß-Spießglanzerz. — Vier und ein halbmal und darüber: Chromeisenstein, Graubraunsteinerz, Magnetkies, einige Arten Schwerspath, Schwarzbraunsteinerz, Titaneisen, Wasserblei, Zirkon. — Viermal und darüber: Automolith, Blende, Brauneisenstein, rother Erdkobalt, Gadolinit, Galmey, Grauspießglanzerz, Kupferkies, Lievrit, Olivenerz, Phosphorkupfererz, Rutil, Witherit. — Drei und ein halbmal und darüber: Careelstein, Chrysoberyll, Cyanit, Diamant, Granat, Flußspath, Helvin, Kuperlasur, Malachit, Oktaedrit, Sapphir, Spatheisenstein, Staurolith, Strontian. — Dreimal und darüber: Andalusit, Anthophyllit, Augit, Axinit, rother Braunstein, Chrysolith, Datholit, Flußspath, Korinthin, Kupferschaum, Kupfersmaragd, Lasurstein, Lazulith, Linsenerz, Paulit, Perlglimmer, Pistazit, Rauschgelb, Rauthenspath, Spargelstein, Spodumen, Strahlstein, Turmalin, Uranglimmer, Vesuvian, Würfelerz, Zoisit. — Zwei und ein halbmal und darüber: Alaunstein, Arragon, Borazit, Braunspath, Chlorit, Euklas, Feldspath, Glimmer, Ichthyophthalm, Kalkspath, Kryolith, Kupferglimmer, Melanit, Nephelin, Peliom, Petalit, Prehnit, Quarz, Schaalstein, Schillerstein, Smaragd, Talk, Vivianit. — Zweimal schwerer sind: Eisenvitriol, Graphit, Opal, Schwefel, Salpeter, Steinsalz. — Unter zwei wiegen: Analcim, Blätterzeolith, Chabasit, Faserzeolith, Fraueneis, Kreuzstein, Kupfergrün, Kupfervitriol, Leucit, Lomonit, Obsidian, Strahlzeolith. — Gegen ein und halbmal schwerer als Wasser sind: Alaun, Bittersalz, Borax, Glaubersalz, Honigstein, Natron, Salmiak, Schwarzkohle. — Nicht viel über eins wiegen: Bernstein und Meerschaum, und leichter als Wasser ist: die Bergnaphtha.

Das Verhältniß der Mineralien zum Lichte und den Lichtstrahlen ist außerordentlich mannichfaltig, und besteht in dem Vermögen einiger, die Lichtstrahlen durchzulassen, sie abzulenken oder zu brechen, oder sie in besonderer Weise zurückzuwerfen. Auf dasselbe hat man wichtige Kennzeichen der Minerale gegründet, und benennt diese, die

in Durchsichtigkeit, Brechungsvermögen, Glanz, Farbe und Strich bestehen, Hellungs-Kennzeichen.

Durchsichtig oder pellucid sind alle Mineralien, deren Masse das Licht durchläßt, und undurchsichtig oder opak diejenigen, deren Masse es nicht durchläßt oder absorbirt. Die Durchsichtigkeit oder Pallucidität ist entweder vollkommen, wie bei wohl ausgebildeten Krystallen der Fall ist, wo sie, wenn sie mit Farblosigkeit eintritt, als wasserhell bezeichnet wird, oder sie ist weniger vollkommen, wo man die geringeren Grade als halbdurchsichtig, durchscheinend und wenig oder an den Kanten durchscheinend beschreibt.

Die Strahlenbrechung oder das Lichtbrechungsvermögen kann nur an vollkommen durchsichtigen Krystallen beobachtet werden, und besitzen die Krystalle entweder eine einfache oder doppelte Strahlenbrechung. Bei der ersten sieht man in allen Richtungen durch den Krystall nur ein Bild eines Gegenstandes, bei der letztern dagegen in gewissen Richtungen deren zwei; die zum vielaxigen System gehörenden Krystalle haben nur einfache, alle übrigen aber eine doppelte Strahlenbrechung.

Unter Glanz der Mineralien versteht man jene optische Erscheinung, welche durch spiegelnde Zurückwerfung des Lichtes hervorgebracht wird. Man unterscheidet folgende Arten desselben: Metallglanz, welcher den verarbeiteten Metallen und metallinischen Legirungen eigen, der vollkommenste von allen, und mit Undurchsichtigkeit verbunden ist; man nennt ihn vollkommen, wenn er sich selbst dann nicht verliert, wenn man das ihn besitzende Mineral mit einem härteren Körper streicht (wie bei gediegenen Metallen, Bleiglanz, Fahlerz, Arsenikkies &c.), oder unvollkommen (halben Metallglanz), wenn er etwas weniger dicht, sich theilweise im Striche verliert (wie bei Manganblende, Glanz- und Weichmanganerz); — Diamantglanz, der in höchster Vollkommenheit am Diamant wahrgenommen wird, und sich öfters dem Metallglanz nähert (bei Zirkon auf frischem Bruche, Weißbleierz &c.); Glasglanz, dem gemeinen Glase gleich und am häufigsten vorkommend (bei Bergkrystall, Quarz, Topas, Obsidian &c.); — Fettglanz, wie mit einer fetten öligen Substanz bestrichen; fast nur auf frischem, meist unvollkommen-blätterigem Bruch erscheinend (bei Apatit, Pechstein, Scheelspath &c.); eine Abart desselben ist der Wachsglanz an einigen Opalen, beim Kerolith, und im Striche der Walkererde &c.; — Perlmutterglanz, der mindest dichte von allen, der am ausgezeichnetsten am blätterigen Gyps und mehreren Glimmerarten, am Apophyllit und Talk vorkommt, und metallisirend am Schillerstein, Bronzit und Paulit, seidenähnlich am Malachit erscheint. — Die Pellucidität hat großen Einfluß auf die Art des Glanzes, und ein und dasselbe Metall kann, wenn es durchsichtig vorkommt, Glasglanz, wenn es durchscheinend vorkommt, Perlmutter- oder auch Fettglanz zeigen. Fehlt einem Mineral aller Glanz, so nennt man dasselbe matt (wie die Kreide). Die Art des Glanzes ist übrigens für die Unterscheidung der Mineralarten von großer Bedeutung, da diese mit wenigen Ausnahmen alle nur eine Art des Glanzes haben, und benennt man denselben, wenn er sich auf den natürlichen äußern Umrissen zeigt, äußern, wenn er auf den Spaltungs- oder Bruchflächen vorkommt, innern Glanz; Strichglanz aber, wenn er durch das Bestreichen mit härtern Körpern hervorgebracht wird. — Nach dem Grade der Stärke desselben, unterscheidet man ihn, als: starkglänzend, wenn die Flächen starke und lebhafte Bilder der Gegenstände abspiegeln (wie beim Glimmer, am Kalkspath, Eisenglanz, Bleiglanz, Gyps, Blende, Quarz &c.); — glänzend, wenn die gespiegelten Bilder weniger scharf sind (wie am Karbonspath, Kupferkies &c.); — wenigglänzend, wenn die Bilder nicht mehr unterschieden werden können, und das zurückgeworfene Licht nur als ein einziger Lichtschein auftritt (wie beim gemeinen Fahlglanz und dem körnigen Marmor), und schimmernd, wenn der allgemeine Lichtschein fast ganz

verschwunden ist, und das Licht nur noch von einzelnen Punkten oder Linien zurückgeworfen wird.

Die Farbe, obgleich sie sich oft nur mit großen Schwierigkeiten bestimmen läßt, ist für die Unterscheidung vieler Mineralien von bedeutender Wichtigkeit. Je nach der Art des dabei vorkommenden Glanzes, unterscheidet man metallische und nichtmetallische Farben. Die metallischen Farben erscheinen, wo sie vorkommen, in ihren Arten sehr beständig und geben gute Kennzeichen ab, die nichtmetallischen hingegen, die oft durch ganz zufällige Spuren von Metalloxyden hervorgebracht werden, sind nicht in allen Fällen wesentlich, obgleich sie öfters eben so konstant auftreten wie die metallischen. Von metallischen Farben unterscheidet man: Weiß, Gelb, Roth, Grau und Schwarz, und zwar: vom Weiß — silberweiß, gediegen Silber auf frischem Bruche, Arsenikkies; — zinnweiß oder antimonweiß, die Farbe des reinen Zinns, gediegenen Antimons und Quecksilbers. — Vom Gelb — goldgelb, die Farbe des reinen Goldes; — messinggelb, die Farbe des Messings, am Kupferkies; — speißgelb, die Farbe der sogenannten Glockenspeise, am Eisenkies, Schwefelkies; — bronzegelb, Magnetkies auf frischem Bruche. — Vom Roth — kupferroth, die Farbe des gediegenen Kupfers. — Vom Grau — platingrau, Platin auf frischem Striche; — bleigrau, die Farbe des Bleis, wobei man das reine, das weißliche und das schwärzliche bleigrau unterscheidet, wie beim gediegenen Arsenik, grauem Spießglanz, Bleiglanz und Glanzerz; — stahlgrau, beim Wismuthglanz und Fahlerz, und vom Schwarz: eisenschwarz, beim Magneteisenerz.

Die nichtmetalischen oder gemeinen Farben stellte Werner zum Behufe der mineralogischen Beschreibungen in acht Hauptfarben, weiß, grau, schwarz, blau, grün, gelb, roth und braun, auf, zwischen welchen noch eine Menge von Mischfarben in allen möglichen Abstufungen liegen, und entwarf für diese folgende Farbenskala, in welcher stets die Farbe eines bestimmten Minerals mit einem besonderen Namen bezeichnet wurde. Die Farbenskala selbst enthält folgende Unterabtheilungen:

1. Weiß, und zwar: gelblichweiß (Kreide, Opal); gräulichweiß (Bimsstein, Quarz); günlichweiß (Amianth, körniger Kalkstein); milchweiß (Chalcedon, Opal, Quarz); röthlichweiß (Karbonspath, Schwerspath); schneeweiß (Anhydrith, körniger Kalkstein).

2. Grau: — aschgrau (reines grau, aus gleichen Theilen schwarz und weiß gemischt; Kalk, Quarz, Schieferthon); bläulichgrau (Hornstein, Kalkstein); gelblichgrau (Felsglimmer, Feuerstein aus Frankreich, Mergel, dichter Marmor); grünlichgrau (Thonschiefer, Wetzschiefer); perlgrau (grau mit viel roth und etwas blau; Perlstein, Porzellanjaspis, Silberhornerz); rauchgrau (grau mit braun; Feuerstein, Quarz).

3. Schwarz: — bläulichschwarz (schwarz mit viel blau und etwas roth; Erdkobalt, Flußspath); bräunlichschwarz, auch pechschwarz (vieler Glimmer, Steinkohle); gräulichschwarz (Basalt auf frischem Bruche, Probierstein); grünlichschwarz, auch rabenschwarz (Hornblende); röthlichschwarz (manganischer Epidot); sammtschwarz (Blätterkohle, Obsidian, Pechkohle).

4 Blau: — berlinerblau (ganz reines blau; nur selten; am Saphir); entenblau (blau mit vielem grün und etwas schwarz; Fettstein, Korund, Zeilanit); himmelblau (hohes blau mit etwas grün und einer Spur von weiß; Türkis); indigblau (Blaueisenerde); lasurblau (hohes frisches blau mit wenig reinem roth; Kupferlasur, Lasurstein); lavendelblau (blasses violblau mit vielem grau; nur selten; am Basaltjaspis, Eisensteinmark); pflaumenblau (dunkles blau mit vielem roth und wenig braun; Amethist, Flußspath, magnesischer Spinell); schwärzlichblau (Flußspath, Kupferlasur); smalteblau (berlinerblau mit weiß gemischt; erdige Kupferlasur, Sammeterz); violblau (hohes blau mit vielem roth und wenig schwarz; Amethyst, Flußspath).

5. Grün: — apfelgrün (blasses grün mit weiß; Chrysopras, Zinkspath); berggrün (grün mit wenig blau, viel grau und einer Spur von braun; Beryll, Flußspath, Topas); grasgrün (Uranglimmer); lauchgrün (grün mit Spuren von blau, grau und braun; Nephrit, Prasem); ölgrün (grün mit vielem gelb und Spuren von grau und braun; Beryll, Walkererde); olivengrün (grün mit vielem braun, etwas grau und gelb; Pechstein); pistaziengrün (das Saftgrün der Maler; grün mit etwas gelb und einer Spur von braun; häufig am Chrysolith); schwärzlichgrün (Granat, Serpentin); seladongrün (grün mit vielem blau und wenig dunklem grau; Asbest, Beryll, Grünerde); smaragdgrün (das reinste grün; Malachit, Smaragd); spangrün (hohes grün mit etwas reinem blau; Kupfergrün); spargelgrün (blässer als pistaziengrün; Beryll); zeisiggrün (hohes grün mit viel reinem gelb; Pinguit, Uranglimmer).

6. Gelb: — erbsengelb (Eisenspath); honiggelb (Flußspath); isabellgelb (blasses gelb mit roth, etwas braun und wenig grau; Apatitjaspis, Polierschiefer); ochergelb (gelb mit vielem röthlichbraun; Gelberde, Jaspis); orangegelb oder pomeranzengelb (hohes gelb mit viel reinem roth; Molybdänbleierz, Rauschroth); schwefelgelb (Schwefel); strohgelb (Erdkobalt); wachsgelb (Halb-Opal); weingelb (bloßes gelb mit wenig roth und einer Spur von braun; Topas); zitrongelb (das reinste gelb; Rauschgelb).

7. Roth: — blutroth (Pyrop); bräunlichroth (Thoneisenstein); feuerroth oder morgenroth (hohes roth mit viel reinem gelb; Rauschroth); fleischroth (Hornstein, Schwerspath); hyazinthroth (morgenroth mit viel braun; Granat); karminroth (das reinste roth; nur selten; am Spinell); karmoisinroth (hohes roth mit viel reinem blau; Kobaltblüthe, Rubin); kirschroth (Roth-Spießglanzerz); kochenillroth (roth mit wenig blau und etwas grau; dunkles Rothgiltigerz, Zinnober); kolombinroth (dunkles roth mit viel blau und etwas schwarz; Almandin); pfirsichblüthroth (Kobaltblüthe); rosenroth (Karbonspath, Quarz); scharlachroth (Strich des Zinnobers); ziegelroth (Porzellanjaspis, Stillit).

8. Braun: — gelblichbraun (Brauneisenerz); haarbraun (nelkenbraun mit viel lichtem grau; Scheelspath); holzbraun (blasser wie gelblichbraun; Braunkohle); kastanienbraun (das reinste braun; Jaspis); kohlbraun (wie Braunkohl, braun mit viel blau, etwas grün, roth und grau; Zirkon); leberbraun (braun mit etwas grün und sehr wenig grau; Granat, Jaspis); nelkenbraun (Axinit, faseriges Brauneisenerz); röthlichbraun (Granat, Pechstein); schwärzlichbraun (braune Steinkohle).

Die Zwischen-Nüancen bezeichnet man mittelst der Ausdrücke: „die Farbe geht über,“ oder „zieht sich in“ — oder „hält das Mittel ꝛc.;“ die Intensität bezeichnet man mit hoch, dunkel, blaß, licht. Die Farbenzeichnung selbst erscheint: punktirt, gefleckt, gewölkt, geflammt, gestreift, geadert oder marmorirt, baumförmig oder dendritisch, uud ruinenförmig. Bei einigen Mineralien nimmt man, je nachdem man das Licht in verschiedenen Richtungen darauf fallen läßt, einen lebhaften Farbenwechsel wahr, welchen man Farbenspiel nennt, eine Erscheinung, die besonders beim Diamant und dem Opal vorkommt, und bei ersteren darauf beruht, daß die hintern Flächen des Minerals das eingefallene und gebrochene Licht zurückstrahlen, beim letzteren hingegen es von der eigenthümlichen Anordnung seiner Theile abhängt. Das Erscheinen prismatischer Farben auf Sprungflächen durchsichtiger Mineralien nennt man Irisiren, man bemerkt es vorzüglich beim Kalkspath und Bergkrystall. Manche Mineralien zeigen in bestimmten Richtungen bei auffallendem Lichte, andere bei durchfallendem Lichte verschiedene Farben. Die erstere Erscheinung, welche sich am ausgezeichnetsten beim Labrador wahrnehmen läßt, nennt man Farbenwandlung, die letztere, die man besonders beim Schörl und Dichroit, überhaupt nur bei solchen Mineralien bemerkt, die eine

doppelte Strahlenbrechung haben, Dichroismus. Farben, die sich nur auf der Oberfläche eines Minerals befinden, heißen angelaufene Farben; sie entstehen durch eine oberflächliche chemische Zersetzung, welche die Mineralien in der Luft erleiden, und sind entweder einfach angelaufene (wie beim bronzegelben Magnetkies, der oft braun, das weißlich-bleigraue gediegene Arsenik, welches anfangs grau oder braun, zuletzt schwarz, das braune Brauneisenerz, welches schwarz, und der weiße, rothe und lichte Karbonspath, welcher braun angelaufen ist), oder buntangelaufene, bei denen fast einzig blaue, gelbe, grüne und rothe Farben vorkommen, die entweder in einander übergehen, oder wenigstens sehr lebhaft sind. Man unterscheidet sie wieder in pflauenschweifig-buntangelaufen, wenn die genannten bunten Farben und braun in dunklen Abänderungen erscheinen, (wie bei Kupferkies und Glanzeisenerz); regenbogenförmig-buntangelaufen, wenn frische hohe Farben in der Abwechselung des Regenbogens erscheinen (selten; am Antimonglanz); taubenhalsig-buntangelaufen, wenn sich viel roth und bläuliches grün ohne bestimmte Folge zeigt (bei Kupferkies, Wismuth), und stahlfarbig-buntangelaufen, wenn sich blasse, blaue und grüne Farben fast ohne gelb zeigen (wie bei Antimonerz, Speißkobalt und Zinnerz). — Das letzte Hellungs-Kennzeichen der Mineralien ist der Strich, d. h. diejenige Farbe, die zum Vorschein kommt, wenn sie mit einem härteren Körper gestrichen oder geschabt werden. Fast alle metallische Mineralien, mit Ausnahme der gediegenen Metalle, zeigen eine andere Farbe des Strichs als der Masse (der fast schwarze Braunstein z. B. auf Papier einen braunen Strich) und deßhalb ist auf ihn als ein sehr wichtiges Kennzeichen bei diesem besonders zu achten.

Einige Mineralien haben die Eigenschaft, im Dunkeln schwach zu leuchten. Diese schwache Lichtentwickelung, die durch mechanische Erschütterungen, durch Erwärmung, durch Insolation oder Bestrahlung (d. h. durch Aussetzen an das Tages- oder Sonnenlicht) und durch elektrische Einwirkung hervorgerufen werden kann, nennt man Phosphoreszenz. Krystallinische Dolomite leuchten schon beim Kratzen mit einer Federspitze, Blende beim Ritzen, Quarzstücke beim Aneinanderreiben, Edelsteine beim Daraufschlagen mit einem Hammer; manche Diamanten, sodann alle Flußspathe (besonders der Chlorophan), alle kohlensaure Kalksteine, Arragonit und Strontianit, haben die Eigenschaft, nach der Bestrahlung im Dunkeln zu leuchten; in geringerem Grade phosphoresziren nach der Insolation Steinsalz, Gyps, Bologneserspath und strahliger Baryt; pulverisirter Flußspath leuchtet, wenn man ihn auf ein heißes Blech streut, selbst schon durch bloße Erwärmung mit der Hand, und alle Mineralien, welche durch Insolation phosphoresziren, erlangen diese Eigenschaft auch durch künstliche Erwärmung.

Elektrizität läßt sich bei den meisten Mineralien durch Reibung, Erwärmung oder Druck erregen, bei andern ist dieses nicht der Fall. Die ersteren werden daher selbstelektrische, die letzteren unelektrische Körper genannt. Die elektrischen Körper sind Nichtleiter, die unelektrischen dagegen, worunter die meisten metallischen Mineralien gehören, Leiter der Elektrizität. In der Mineralogie wird fast nur die Elektrizität durch Erwärmen als Kennzeichen gebraucht. Mineralien, welche auf diese Art elektrisch werden, erhalten beide Arten der Elektrizität, die Glas- oder positive, und die Harz- oder negative Elektrizität, und wenn sie krystallisirt sind, wird beim Erwärmen das eine Axenende eines solchen Krystalls + elektrisch, das andere aber — elektrisch, wobei die Pole bei zunehmender und abnehmender Temperatur wechseln. Zur Untersuchung des elektrischen Zustandes der Mineralien bedient man sich der elektrischen Nadel, welche in einem Messingdraht mit kleinen Knöpfchen an den Enden besteht, und sich wie eine Magnetnadel mittelst eines Hütchens auf einem Stifte leicht bewegen kann. Zieht ein auf Tuch geriebenes oder erwärmtes Mineral diese Nadel an, so ist es elektrisch geworden; will man aber die Art seiner Elektrizität kennen lernen, so muß man der Nadel vorher eine bekannte Elektrizität ertheilen, wo dann ein Mineral von der entgegengesetzten sie anziehen, von der

gleichnamigen aber sie abstoßen wird. Das Verfahren dabei ist außerordentlich einfach: man isolire die Nadel dadurch, daß man sie auf Glas oder Siegellack stellt, und berührt sie nun mit einer geriebenen Siegellackstange so lange, bis diese, der Nadel langsam genähert, sie abstößt. Die Nadel hat nunmehr die Elektrizität des Siegellacks, die negative, angenommen, und wird daher von einem — elektrischen Mineral abgestoßen, von einem + elektrischen aber angezogen. Bei dergleichen Experimenten ist übrigens trockene Luft besonders erforderlich, wenn nicht Täuschungen entstehen sollen. Um ferner zu ermitteln, ob ein Mineral die Elektrizität leitet oder isolirt, bedient man sich zweier Metallstreifen, eines von Kupfer und eines von Zink, und verdünnter Schwefelsäure; bringt das zu untersuchende Mineral zwischen die beiden kreuzweise über einander liegenden Metallstreifen, so daß diese sich nicht unmittelbar berühren, und taucht sie nun an einem Ende etwas in die verdünnte Säure. Ist das Mineral ein Leiter, so findet sogleich am Zink und Kupfer eine Gasentwickelung statt; ist dasselbe aber ein Isolator der Elektrizität, so zeigt sich eine solche am Kupferstreifen nicht.

Magnetische Eigenschaften zeigen nur wenige Mineralien, wo sie aber vortreten, ist ihre Wirkung, die stets durch einen Eisen- oder Nickelgehalt bedingt ist, und denselben auf's Bestimmteste zu erkennen gibt, sehr charakteristisch. Bei einigen Mineralien ist die magnetische Kraft so durch ihre Masse vertheilt, daß ihre entgegengesetzten Enden die Pole der Magnetnadel abwechselnd anziehen oder zurückstoßen. Die Instrumente, deren man sich zur Untersuchung der Mineralien, hinsichtlich ihres magnetischen Verhaltens bedient, sind die Magnetnadel und der Magnetstab. Zur Entdeckung sehr schwacher magnetischer Wirkungen wendet man, nach Hauy, die Methode des sogenannten doppelten Magnetismus an, und ermittelt dadurch magnetische Eigenschaften bei Mineralien, die auf die gewöhnliche Magnetnadel gar nicht mehr einwirken. Man legt zu diesem Behufe einen Magnetstab dergestalt in den magnetischen Meridian einer ruhenden Magnetnadel, daß sein Südpol dem Südpol der Nadel gegenüber zu stehen kommt; rückt denselben langsam näher, so daß seine Wirkung auf die Magnetnadel beginnt, deren Südpol vom Südpol des Stabes immer mehr und mehr abgestoßen wird, und endlich in eine Stellung kommt, die fast senkrecht mit der des magnetischen Meridians ist. Jetzt läßt man den Stab ruhig liegen, da das geringste weitere Näherrücken desselben eine völlige Umdrehung der Nadel bewirken, und ihren Nordpunkt dem Südpol des Stabes gegenüber stellen würde. Dasselbe wird auch durch jeden, auch noch so schwach magnetischen Mineralkörper hervorgebracht, und daher ist dieser doppelte Magnetismus die sicherste Methode, die magnetische Eigenschaft eines Körpers zu erkennen.

Die Einwirkungen der Mineralien auf Geruch, Geschmack und Gefühl, sind zwar nur untergeordnete Kennzeichen, dürfen aber nicht übersehen werden. Bei weitem die Mehrzahl ist ohne besondern Geruch, bei einigen jedoch ist derselbe sehr bezeichnend. Einige Mineralien (wie Steinöl, Erdpech, Schwefel) riechen schon an sich, andere erst nach dem Anhauchen (wie Thon), oder wenn man sie aus der Kälte in die Wärme bringt (wie die meisten Amphibole, Felsglimmer), und noch andere durch Reiben oder Schlagen (wie arsenikhaltige Kiese, Quarz, Schwefelkies, Stinkstein). Beim Erwärmen geben mehrere (wie arsen- und schwefelhaltige) in Folge chemischer Veränderung einen eigenthümlichen Geruch; der Geruch der sogenannten Veilchen- und Trüffelsteine rührt aber nicht von den Steinen selbst her, sondern von zarten Pflanzen (Flechten), die auf ihnen saßen. — Geschmack haben nur im Wasser lösliche salzhaltige Mineralien, und unterscheidet man denselben als süßsalzig (Steinsalz), süß zusammenziehend (Alaun), dintenartig herb (Kupfervitriol), salzig bitter (Bittersalz), salzig kühlend (Salpeter, laugenartig oder alkalisch (Soda), stechend scharf (Salmiak).

In Beziehung auf den Eindruck des Gefühls verhalten sich manche Minerale eigenthümlich: einige fühlen sich rauh an (wie Lava), andere mager (wie Kreide, Trippel), noch andere fettig (wie Talk, Graphit), und wiederum andere besonders fein (wie

Steinmark). In ein und derselben Temperatur fühlt man an einzelnen Mineralien verschiedene Kältegrade, was von der Verschiedenheit ihrer wärmeleitenden Kraft herrührt (so fühlt sich Gyps kälter an als Bernstein, Marmor kälter als Gys, Quarz kälter als Marmor, und Edelsteine noch kälter an), und durch dieses kalte Gefühl unterscheidet man ächte Steine ziemlich bestimmt von Glasflüssen.

c. Von den chemischen Eigenschaften der Mineralien.

Alle Mineralien sind aus verschiedenen ungleichartigen Stoffen chemisch zusammengesetzt, die, weil sie nach dem jetzigen Stande unserer chemischen Kenntnisse nicht in andere einfachere Stoffe zerlegt werden können, mit dem Namen Elemente oder Grundstoffe bezeichnet werden. Die Elemente selbst, deren man bis jetzt 54 kennt (5 neuere, Didymium, Erbium, Terbium, Lantham, und Niobium, sind selten und zum Theil nur wenig gekannt), zerfallen in zwei Hauptabtheilungen, in nichtmetallische oder Metalloide und in Metalle.

Die Metalloide oder nichtmetallische Grundstoffe, deren man dreizehn zählt, unterscheiden sich im Allgemeinen von den Metallen durch ihr Unvermögen, die Elektrizität und die Wärme zu leiten, und durch ihr geringeres spezifisches Gewicht. Sie heißen: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Schwefel, Selen, Phosphor, Chlor, Brom, Jod, Fluor, Kohle, Bor und Kiesel. Die drei ersteren zeichnen sich dadurch aus, daß sie nicht anders als in Gasgestalt dargestellt werden können, und nur in Verbindung mit andern Stoffen in flüssiger oder fester Gestalt auftreten.

Die Metalle, 41 an der Zahl, sind trennbare, undurchsichtige Stoffe; welche Elektrizität und Wärme leiten, und durch Polieren einen eigenthümlichen Glanz annehmen. Sie zerfallen in drei Gruppen: 1. Metalle, deren Oxyde Alkalien und Erden bilden: Kalium, Natrium, Lithium, Baryum, Strontium, Calcium, Mangnesium, Aluminium, Beryllium, Yttrium, Zirkonium und Thorium. — 2. Metalle, die vorzugsweise Säuren bilden: Arsenik, Chrom, Molybdän, Antimon, Tantal, Tellur, Titan, Vanadium, Wolfram, Osmium und Gold; und 3. Metalle, welche vorzugsweise Salzbasen bilden: Zink, Cadmium, Zinn, Eisen, Mangan, Cerium, Kobalt, Nickel, Kupfer, Uran, Wißmuth, Blei, Quecksilber, Silber, Rhodium, Iridium, Palladium und Platin.

Die Haupteigenschaften und Verhältnisse dieser einzelnen Elemente berühren wir nur kurz, und in derselben Reihenfolge, wie wir selbige angeführt: der Sauerstoff oder Oxygen ist einer der allerwichtigsten Stoffe, macht einen Hauptbestandtheil der Luft und des Wassers aus, und vereinigt sich, mit alleiniger Ausnahme des Fluor, mit allen andern Stoffen. Ununterbrochen wirkt er verändernd auf alle Substanzen ein, mit denen er in Berührung steht, und ist in allen mineralischen Körpern vorhanden, welche die Erdrinde zusammensetzen. Er besitzt Gasgestalt und behält dieselbe für sich in jeder Temperatur und unter jedem Druck. Alle Körper, welche in der Luft brennen, brennen in ihm weit lebhafter und mit ungleich stärkerer Licht- und Wärme-Entwickelung, und Metalle, welche in der Luft erhitzt, nur Glühungserscheinungen zeigen, verbrennen in ihm mit starkem Licht und oft mit glänzendem Funkensprühen. Bei seiner Verbindung mit vielen Stoffen entstehen zusammengesetzte Körper von saurer Beschaffenheit, durch welche Eigenschaft er auch seinen Namen erhielt; so bildet er mit Kohle verbunden Kohlen-, mit Schwefel vereinigt Schwefelsäure. — Der Wasserstoff oder Hydrogen, in reinem Zustande ebenfalls gasförmig, ist der leichteste bekannte Körper (14mal leichter als Luft), außerordlich entzündlich (deßhalb auch früher brennbare Luft genannt), und verbrennt mit Sauerstoff unter der größten Wärme-Entwickelung. Das Produkt seiner Verbrennung ist Wasser, in welchem Saaerstoff und Wasserstoff dem Gewichte nach in dem Verhältniß von 8: 1 enthalten sind. Im Mineralreich kommt er vorzüglich in Gestalt von Wasser,

mit Sauerstoff verbunden vor. — Der Stickstoff oder Azot, ein gasförmiger Körper, der mit Sauerstoff gemengt, die atmosphärische Luft bildet, ist der charakteristische Grundstoff thierischer Substanzen, kommt im Mineralreich wenig vor, und zeichnet sich vorzüglich durch negative Eigenschaften aus. In Verbindung mit Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff bildet er einige der wichtigsten Zusammensetzungen: mit Sauerstoff die Salpetersäure, mit Wasserstoff das Ammoniak, und mit Kohlenstoff und Wasserstoff die Blausäure. — Der Schwefel ist einer der wenigen Grundstoffe, die man in reinem Zustande findet; er ist sehr verbreitet im Mineralreich, bildet mit Sauerstoff die Schwefelsäure, und mit Wasserstoff den Schwefelwasserstoff, der die unter dem Namen Schwefelwasser bekannten Heilquellen charakterisirt. — Das Selen ist in seinen chemischen Verhältnissen dem Schwefel gleich, und kommt theils in Verbindung mit diesem, theils mit einigen Metallen, und so viel man bis jetzt weiß, nur im Mineralreich vor. — Der Phosphor, eine außerordentlich brennbare, bei gewöhnlicher Temperatur lichtgelblichweise, feste, im Finstern leuchtende Substanz, die bei Verbrennung Phosphorsäure bildet, die einen Bestandtheil vieler Mineralien, der meisten Pflanzen und aller Thiere ausmacht, kommt in der Natur nicht rein vor, sondern muß künstlich bereitet werden. — Das Chlor, ist in seinem ursprünglichen Zustande ein gelbgrünes Gas, das sich in der Natur nie im reinen unverbundenen Zustande, sondern stets mit andern Stoffen vereinigt findet, und in seiner Verbindung mit Natrium, im Steinsalz, von welchem es $^{60}/_{100}$ ausmacht, allgemein verbreitet ist. Organische Färbestoffe vermag es leicht und völlig zu bleichen, riechende Ausdünstungen organischer Stoffe, so wie Miasmen und Kontagien zu zerstören, wird durch gemeinschaftliche Wirkung von Druck und Kälte tropfbarflüssig, und unterhält das Verbrennen vieler Körper, namentlich vieler Metalle. — Das Brom, eine widrig riechende Flüssigkeit, die bei gewöhnlicher Temperatur eine braunrothe Farbe hat, und das Jod, ein fester, krystallinischer, schwarzer Körper, der in der Wärme in schönen veilchenblauen Dämpfen aufsteigt, kommen nur in geringer Menge im Mineralreich, namentlich im Steinsalz vor; auf organische Farben wirken sie ähnlich wie Chlor, aber weit schwächer. Jod wird in Drüsenleiden angewendet, und ist bei Bereitung der Lichtbilder (Daguereotypen) ein Haupterforderniß. — Das Fluor, das sich vorzüglich im Flußspath in Verbindung mit Calcium findet, und mit Wasserstoff verbunden als Flußsäure sehr gefährlich wirkt, Glas zerfrißt und mit der Kieselerde sich zu einer luftigen Verbindung vereinigt, ist in reinem Zustande noch nicht bekannt. — Die Kohle oder der Kohlenstoff findet sich im Mineralreich in großer Menge, und tritt als Hauptbestandtheil aller organischen Wesen auf, die er theils in Verbindung mit Wasserstoff und Sauerstoff, theils in Verbindung mit diesen und Stickstoff konstituirt. Mit Sauerstoff verbrennend bildet er die, im Mineralreich häufig vorkommende, an verschiedene Alkalien, Erden und schwere Metalloxyde gebundene Kohlensäure, die in unermeßlicher Menge im gemeinen Kalkstein vorhanden ist. Im unreinen Zustande erscheint der Kohlenstoff als Holzkohle oder Steinkohle, im höchsten Grade der Reinheit als Diamant. — Das Bor oder Boron, eine braune, pulverige Substanz, die sich niemals rein in der Natur findet, ist mit Sauerstoff verbunden, als Boraxsäure theils im Borax enthalten, theils wird dieselbe an vulkanischen Orten mit Wasserdampf aus dem Innern der Erde getrieben, und künstlich aus dieser dargestellt. Das Kiesel oder Silicium, ein braunes Pulver, das in der Hitze Sauerstoff aufnimmt und sich in weiße Kieselerde verwandelt, welche im dichten Zustande dem Bergkrystall, Feuerstein und alle Abänderungen des Quarzes konstituirt, ist eines der häufigsten Mineralien. Härte und Unauflöslichkeit machen die Kieselerde zum Hauptbestandtheil unseres Erdkörpers.

Kalium, Natrium und Lithium sind die metallischen Grundlagen von Kali; Natron und Lithion, welche als die wahren Alkalien oder Laugen angesehen werden und sich durch den alkalischen Charakter, so wie durch Schmelzbarkeit und Löslichkeit auszeichnen. Mit Kohlensäure verbunden, bilden Kali und Natron Pottasche und Soda.

Lithion kommt nur in wenigen Mineralien vor, die Oxyde von Kalium und Natrium hingegen sind im Mineralreich sehr verbreitet. Die silberweißen beiden Metalle schwimmen auf dem Wasser, und üben eine außerordentlich große Anziehungskraft gegen Sauerstoff aus, ziehen denselben aus der Luft und aus organischen Körpern an; auf Wasser geworfen, zersetzen sie dasselbe unter Zischen, und nehmen unter so starker Wärme-Entwickelung dessen Sauerstoff in sich auf, daß das Kalium sich entzündet und als rothe Feuerkugel umherschwimmt.

Baryum, Strontium, Calcium und Magnesium sind die metallischen Grundlagen der alkalischen Erden, die sich von den Alkalien durch ihre Schwerlöslichkeit im Wasser, durch Strengflüssigkeit, und durch die Unlöslichkeit ihrer neutralen kohlensauren Salze auszeichnen. Baryum und Strontium zeigen noch entschiedene alkalische Eigenschaften, ziehen mit großer Begierde Kohlensäure an, und werden nur in Verbindung mit dieser, so wie in Verbindung mit Schwefelsäure, nie aber im reinen Zustande in der Natur gefunden. — Calcium, ein weißes, silberähnliches Metall, ist die Grundlage der Kalkerde, die mit Kohlensäure verbunden, in außerordentlicher Menge im Mineralreiche vorkommt, und auch häufig mit Schwefelsäure vereinigt angetroffen wird. In Verbindung mit Phosphorsäure und als kohlensaures Salz, bildet sie die Thierknochen und die gränzenlose Mannichfaltigkeit von Thiergehäusen, Polypenröhren, Schnecken- und Muschelschalen. Im Wasser unlöslich, wird der neutrale kohlensaure Kalk, Marmor, Kalkstein, Kreide, leicht unter Mitwirkung der Kohlensäure darin aufgelöst, und daher ziehen alle kohlensäurehaltigen atmosphärischen Wasser Kalk aus den Erdschichten, und führen diese den Quellwässern zu, aus welchen er sich, so wie die Kohlensäure aus dem Wasser entweicht, als Sinter, Tuff oder Tropfstein absetzt. — Das Magnesium ist die metallische Grundlage der Magnesia oder Bittererde, die mit Schwefelsäure das Bittersalz bildet. Die Bittererde zieht wie die Kalkerde, doch nicht so stark, die Kohlensäure an, und kommt deßhalb nie in reinem Zustande in der Natur, sondern als kohlensaure Bittererde, und in Verbindung mit kohlensaurem Kalk vor.

Aluminium, Beryllium, Yttrium, Zirkonium und Thorium sind die metallische Grundlagen der eigentlichen Erden. — Aluminium ist die Grundlage der Thonerde und verwandelt sich durch Aufnahme von Sauerstoff in diese. Am reinsten kommt sie in der Natur als Saphir vor; künstlich dargestellt ist sie eine leichte und lockere, strengflüssige, im Wasser unauflösliche weiße Erde, die weder Geruch noch Geschmack besitzt, eine starke Verwandtschaft zum Wasser hat, und durch Glühen ausgetrocknet, aus der Luft bei feuchtem Wetter Wasser an sich zieht und dadurch oft bis gegen 15 Prozent an Gewicht zunimmt. Auf dieser Eigenschaft der Thonerde, die nach der Kieselerde am häufigsten in der Natur vorkommt, beruht ihr wohlthätiger Einfluß auf die Ackererde, in welcher sie allgemein verbreitet ist. Sie macht einen Bestandtheil der meisten Mineralien und Gesteine aus, und wird rein am leichtesten aus dem Alaun abgeschieden. — Beryllium ist die metallische Grundlage der Glycinerde (Süßerde), die in Verbindung mit einigen Mineralien vorkommt und süßschmeckende Salze bildet, und in Verbindung mit Kieselerde den Beryll konstituirt. Yttrium die Grundlage der in einigen seltenen skandinavischen Mineralien vorkommenden Yttererde; Zirkonium die Grundlage der Zirkonerde, die in Verbindung mit Kieselerde den Zirkon zusammensetzt, und Thorium die metallische Grundlage der Thorerde, die in einem norwegischen Mineral aufgefunden wurde.

Die vorzugsweise Säuren bildenden Metalle haben alle einen elektronegativen Charakter und demzufolge schwache Anziehung gegen die Säuren. — Das Arsenik kommt in metallischer Form, häufiger aber im oxydirten Zustande vor; zeichnet sich durch stahlgrüne Farbe, Flüssigkeit und durch leichte Oxydirbarkeit an der Luft aus, und ist das einzige Metall, das nicht flüssig gemacht werden kann, sondern sich schon bei 180° C. verflüchtigt, ohne zu schmelzen. Mit Sauerstoff verbunden, bildet es zwei Säuren; die

arsenichte Säure (weißen Arsenik), eine sauerstoffärmere, und die Arseniksäure, eine sauerstoffreichere; beide starke Gifte; letztere häufig mit Metalloxyden verbunden in der Natur. Mit Wasserstoff verbunden, bildet der Arsenik ein äußerst giftiges Gas. — Das Chrom wird nur im oxydirten Zustande gefunden und bildet schön gefärbte Verbindungen. — Das Molybdän findet sich im Wasserblei. — Das Antimon oder Spießglanz, ein silberweißes, blätteriges Metall, findet sich gewöhnlich mit Schwefel verbunden, in fast allen Ländern. Alle Präparate aus demselben wirken stark brechenerregend. — Das Tantal (auch Columbium), ein schwarzes Pulver, welches unter dem Polirstahl Metallglanz annimmt, findet sich nur in wenigen seltenen Mineralien; sein Oxyd wird von Säuren nicht aufgelöst. — Das Tellur zeichnet sich durch Leichtflüssigkeit und Flüchtigkeit aus und kommt nur selten in einigen siebenbürgischen, ungarischen und altaischen Erzen in der Natur vor. — Das Titan, ein außerordentlich hartes und glänzendes, fast kupferrothes Metall, welches man in wenigen Mineralien der Grundgebirge findet, aber auch öfters aus Eisenerzen gewinnt, bei deren Verschmelzung es sich in zierlichen Würfeln im Ofen ansetzt, oder beim Frischen in der Schlacke aussondert. — Das Vanadin, das manche Uebereinstimmung mit dem Chrom zeigt, aber seltener als dieses ist, und in Toberger Eisensteinen, so wie in einem Bleierze aus Mexiko und Schottland angetroffen wird. — Das Wolfram, welches nur im oxydirten und gesäuerten Zustande im Wolframerz und im Tungstein (Schwerstein) vorkommt. — Das Osmium, ein dunkelgraues, bis jetzt nur in Pulvergestalt bekanntes, sehr strengflüssiges Metall, dessen Oxyd höchst unangenehm riecht; es kommt als Bestandtheil der Platinkörner, theils in Verbindung mit Iridium in eigenen Körnern vor. — Das Gold, ein bekanntes Metall, das in der Regel nur in kleinen Quantitäten, am häufigsten aber gediegen vorkommt, und sich durch seine Schönheit und den starken Widerstand auszeichnet, den es der Hitze und andern äußern Einflüssen entgegensetzt.

Die Salzbasen bildenden Metalle, welche eine starke Anziehung gegen Säuren haben, sind im Allgemeinen häufiger vorhanden als die vorigen. — Zink, ein leicht schmelzbares, bläulichweißes Metall von blätterigem Gefüge, das nur bei einer gewissen Temperatur dehnbar ist, und in der Weißglühhitze in verschlossenen Gefäßen überdestillirt, kommt vorzüglich in Verbindung mit Schwefel und Kohlensäure vor. — Das Cadmium ist ein dichtes, noch flüchtigeres Metall als der Zink, und kommt mit diesem verbunden, aber weit seltener vor. — Das Zinn ist nur auf wenige Gegenden des Erdballs beschränkt, und findet sich vorzüglich im oxydirten Zustande. — Das Eisen, durch seine Härte, Zähigkeit, Dehnbarkeit, Schweißbarkeit und seine magnetische Eigenschaften, das nützlichste aller Metalle, wird nur selten im gediegenen Zustande gefunden, und fast nur in sogenannten Meteorsteinen; im oxydirten und geschwefelten Zustande dagegen, ist es in der ganzen Natur verbreitet. — Das Mangan, ein lichtgraulichweißes, strengflüssiges Metall, verbindet sich mit Sauerstoff in mehreren Verhältnissen und zieht denselben mit so außerordentlicher Stärke, schon bei gewöhnlicher Temperatur, aus der Luft und dem Wasser an, daß es nur schwer im metallischen Zustande zu verwahren ist. Es kommt oft in Verbindung mit Eisen, am reichsten aber im Braunstein vor. — Das Cerium, ein noch sehr wenig bekanntes Metall, das man nur als graues Pulver darstellen kann, und das in einigen seltenen schwedischen und grönländischen Mineralien angetroffen wird. — Das Kobalt, ein graues, nur an wenig Orten in größeren Quantitäten vorkommendes Metall, das auch in Meteorsteinen gefunden wird, und dessen Oxyde die Gläser ausgezeichnet schön blau färben. — Das Nickel, silberweiß, strengflüssig und beinahe so stark magnetisch wie Eisen, ist gewöhnlich mit Arsenik verbunden und kommt meistens als Begleiter von Kobalterzen vor; ist auch ein selten fehlender Bestandtheil meteorischer Massen. — Das Kupfer, ein allgemein verbreitetes, durch seine Dehnbarkeit, Geschmeidigkeit, Zähigkeit und Unveränderlichkeit in trockener Luft höchst wichtiges Metall, dessen sich die ältesten Völker früher als des Eisens bedienten. — Das Uran, ein selten vorkommendes,

höchst strengflüssiges Metall, das leicht als zimmetbraunes Pulver dargestellt, aber nicht wohl zu einem Kern geschmolzen werden kann. — Das Wismuth, ein blaßröthlichweißes, krystallisirbares, blätteriges, sprödes, leichtflüssiges Metall, das sich in höherer Temperatur in verschlossenen Gefäßen überdestilliren läßt. — Das Blei, ein allgemein verbreitetes, vorzugsweise in Verbindung mit Schwefel vorkommendes Metall, das sich durch seine Schwere, Weichheit, Dehnbarkeit und sein Verhalten gegen Luft und Wasser auszeichnet. — Das Quecksilber, ein nur an wenigen Orten in größerer Quantität vorkommendes, theils im metallischen Zustande, theils mit Schwefel verbundenes Metall, das metallisch schon bei gewöhnlicher Temperatur der Luft flüssig ist, erst bei 40° C. Kälte erstarrt, und dann weich und geschmeidig wird, und etwas Klang gibt. — Das Silber, ein bekanntes Metall von reiner weißer Farbe, das die schönste Politur annimmt. Es ist sehr verbreitet, wird nicht selten gediegen, so wie mit Schwefel und andern Metallen vereinigt gefunden, und kommt am gewöhnlichsten mit Schwefel verbunden im Bleiglanz vor. — Rhodium, Iridium und Paladium sind sparsam im Platinsande vorkommende Metalle. Das Rhodium, von welchem einige seiner Salze eine große Farbenmannigfaltigkeit zeigen, kommt in den Platinkörnern vor; das Iridium macht theils einen Bestandtheil der eigentlichen Platinkörner, theils bildet es, mit Osmium verbunden, den Iridosmin, einen schweren grauen Sand; das Palladium findet sich theils gediegen in kleinen Schuppen im Platinsande, theils kommt es in den eigentlichen Platinkörnern vor. — Das Platin, der schwerste bekannte Körper, zeichnet sich durch Luftbeständigkeit, Strengflüssigkeit, durch außerordentliche Dehnbarkeit und Schweißbarkeit aus, und durch den Widerstand, den es Laugen und Säuren entgegensetzt.

Nur wenige der hier aufgeführten Grundstoffe kommen in reinem, unvermischtem Zustand im Mineralreich vor, fast alle mineralischen Substanzen bestehen aus Verbindungen dieser Grundstoffe, und werden entweder aus zwei derselben gebildet, erscheinen als einfach-binäre Verbindung (wie der Schwefelkies, der aus Eisen und Schwefel besteht), oder werden durch mehrere Stoffe zusammengesetzt, von denen immer wieder je zwei zu einer einfachen, binären Verbindung vereinigt sind, und bilden gegliederte einfach-binäre Verbindungen (wie der Kupferkies, der aus Kupfer, Eisen und Schwefel besteht, und sich als gegliederte binäre Verbindung von Schwefeleisen und Schwefelkupfer darstellt, oder wie der Feldspath, der aus Kieselsäure, Thonerde und Kali besteht, und eine gegliederte binäre Verbindung von kieselsaurer Thonerde und kieselsaurem Kali ist). In jeder binären Verbindung vertritt ein Stoff die Stelle einer Basis oder Lauge, der andere die Stelle einer Säure; in einer gegliederten, mehrfach-binären Verbindung tritt eine einfach-binäre, oder mehrere, gegen die andere oder gegen mehrere andere auf, wie eine Basis gegen eine Säure, und die aus mehreren Stoffen zusammengesetzten Mineralien haben in der Art ihrer Verbindung den Typus der Zusammensetzung der Salze, und bestehen jederzeit aus einem elektropositiven und einem elektronegativen Stoff, oder aus einer oder mehreren elektropositiven und einer oder mehreren elektronegativen, binären Verbindungen. — Ternäre oder quaternäre Verbindungen sind solche, in welchen drei oder vier Stoffe unmittelbar mit einander vereinigt sind, ohne zuvor binäre Verbindungen mit einander eingegangen zu haben; sie stammen größtentheils aus dem organischen Reiche ab, und sind als mineralisirte organische Substanzen zu betrachten.

Die chemische Untersuchung der Mineralien, behufs ihrer Bestimmung, geschieht theils auf trockenem, theils auf nassem Wege. Auf beidem folgen wir F. v. Kobels „Mineralogie“ und dessen trefflichen „Tafeln zur Bestimmung der Mineralien,“ welche als die besten Führer bei solchen Arbeiten empfohlen werden können.

Die chemischen Eigenschaften auf trockenem Wege werden durch die Veränderungen erkannt, welche die Mineralien durch Anwendung der Wärme in verschiedenen Graden der Steigerung, vom bloßen gelinden Erwärmen, bis zur stärksten Glühhitze, und durch Zusammenschmelzen mit gewissen Zuschlägen zeigen. Zu diesen Untersuchungen bedient man

sich des Löthrohrs, einer 8—10″ langen Röhre von Messing, die in eine etwas gebogene Spitze mit enger Oeffnung endigt. Indem man mittelst dieses Löthrohrs in die Flamme einer Wachs- oder Stearinkerze oder einer Oellampe bläst, erzeugt man eine ungemein starke Hitze auf einem beschränkten Raume, und die Lichtflamme erhält eine kegelförmig zugespitzte Gestalt, an der man zwei verschiedene Theile, zwei Flammenkegel beobachten kann, von denen der innere blau, der äußere gelblich ist. Die Spitze des blauen Kegels ist die Reduktionsflamme, denn sie entzieht einer desoxydirbaren Substanz den Sauerstoff, die Spitze des äußern Kegels, so wie überhaupt der Saum der Flamme, ist die Oxydationsflamme, in welcher eine oxydable Substanz bei Luftzutritt erhitzt und so oxydirt wird. In diese Löthrohrflamme bringt man nun die Löthrohrproben des zu untersuchenden Minerals entweder auf einem Stück gut ausgebrannter Kohle, oder mittelst einer Pinzette mit Platinspitzen, oder eines Platindrahts; ist aber zur Untersuchung nur ein gelindes Erwärmen nöthig, so legt man die Probe nur in eine Glasröhre und erwärmt diese ohne Hülfe des Löthrohrs an einer Weingeistflamme. Außer den genannten Hülfsmitteln bedarf man zum nöthigsten Löthrohr-Apparat: Hammer und Ambos, ein Mikroskop, eine Reibschale von Chalcedon, Magnetnadel und Spritzflasche, und von Reagentien: Soda (rein und besonders frei von Schwefelsäure), Borax, Phosphorsalz, Salpeter, saures schwefelsaures Kali, Cyankalium, salpetersaure Kobaltauflösung, Salzsäure und Schwefelsäure, Flußspathpulver, Zinn, Silber (wozu jede blanke Silbermünze brauchbar), Kupferoxyd und Reaktionspapiere von Curcuma und Lakmus. — Zu den Schmelzversuchen, bei welchen man die Pinzette gebraucht, wählt man möglichst feine Splitter, und bestimmt den Schmelzgrad vergleichungsweise mit ähnlichen Splittern folgender Mineralien: 1. Antimonglanz; 2. Natrolith (beide in dickern oder dünnern Splittern, ohne Blasen, schon am Saume einer Wachsflamme schmelzend); 3. Thoneisengranat (nicht mehr am Kerzenlicht, leicht aber selbst in stumpfen Stücken vor dem Löthrohr schmelzbar); 4. Strahlstein, aus dem Zillerthale; 5. Orthoklas (Adular), vom St. Gotthard (ziemlich schwer und nur in dünnen Splittern vor dem Löthrohre schmelzbar); und 6. Bronzit, vom Kupferberg, Ultenthal (nur in den feinsten Spitzen vor dem Löthrohr etwas abzurunden). — Beim Schmelzen selbst, so wie überhaupt beim Erhitzen, zeigen sich manche beachtenswerthe Erscheinungen; einige Mineralien schmelzen ruhig, andere kochen, schwellen an, blasen sich auf, bersten, schäumen, sprudeln, verpuffen, krystallisiren ꝛc., und die geschmolzene Masse ist entweder glasig oder schlackig, porzellanartig, porös, oder sie bildet, was namentlich Metalle thun, ein Kügelchen oder Korn. Manche metallische Verbindungen werden auf Kohle reduzirt, z. B. Oxyde und viele Oxyd- und andere Verbindungen von Blei, Kupfer, Zinn, Silber ꝛc. Das erhaltene Metallkorn wird Regulus genannt, und meist auf dem Ambos mit dem Hammer untersucht, ob es geschmeidig, spröde, dehnbar ꝛc. ist. — Viele Mineralien scheiden beim Erhitzen flüchtige Stoffe aus und daran werden mancherlei Mischungstheile erkannt: Schwefelverbindungen entwickeln im Oxydationsfeuer auf Kohle oder an dem Ende einer offenen Glasröhre erhitzt, den Geruch der schweflichten Säure; Selenverbindungen geben so behandelt den Geruch von verfaultem Rettig; Tellurverbindungen geben an dem Ende einer offenen Glasröhre erhitzt ein Sublimat, welches theilweise zu kleinen farblosen Tropfen schmilzt, wenn man die Röhre an der Stelle des Beschlages erhitzt; Arsenikverbindungen entwickeln auf der Kohle erhitzt einen knoblauchartigen Geruch; Hydrate geben in einer Glasröhre oder in Glaskolben erhitzt Wasser an den kälteren Theilen des Rohres, und manche Quecksilberverbindungen ebenso metallisches Quecksilber. — Auf Kohle erhitzt, werden manche Verbindungen durch den Beschlag erkannt, welchen ihre Oxyde um die Probe geben. So ist bei Antimonverbindungen der Beschlag weiß und leicht flüchtig und färbt die Löthrohrflamme nicht merklich, während der ähnliche Beschlag der Tellurverbindungen die Reduktionsflamme schön grün färbt; bei Zinkverbindungen ist der Beschlag in der Hitze gelblich, nach dem

Erkalten weiß und schwer flüchtig; bei Wismuthverbindungen ist der Beschlag theils weiß, theils orangegelb und färbt die Flamme nicht, und bei Bleiverbindungen ist der Beschlag grünlichgelb. — Die Farbe der Löthrohrflamme ist zuweilen ein bemerkenswerthes Erkennungsmittel der Mineralien: so ertheilen Strontianit und Lithionglimmer der Flamme eine purpurrothe, Kalk eine morgenrothe, Kali eine violette, Chlorkupfer eine blaue, Boracit und Kupfer eine grüne, Natron eine hochgelbe, schwefelsaurer Baryt eine gelblichgrüne Färbung 2c. — Charakteristisch ist ferner die alkalische Reaktion mancher Mineralien nach dem Glühen und Schmelzen, und die magnetische Reaktion nach dieser Behandlung. Die erstere ermittelt man, wenn man die geglühte oder geschmolzene Probe auf Curcumapapier legt und mit einem Tropfen Wasser befeuchtet, wo dann, wenn alkalische Reaktion stattfindet, sich bräunliche oder röthlichbraune Flecken auf dem Papier bilden. Die Reaktion zeigen alle Verbindungen der Alkalien und alkalischen Erden mit Kohlensäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Chlor und Fluor und Wasser. — Fast alle Eisen- und Nickelerze wirken nach anhaltendem Glühen oder Schmelzen im Reduktionsfeuer auf die Magnetnadel, und zeigen die magnetische Reaktion.

Durch die Anwendung gewisser Flußmittel und Zuschläge, mit welchen man die Probe schmilzt oder erhitzt, steigert sich die Wichtigkeit der Löthrohrversuche. Man verwendet dazu: Borax und Phosphorsalz, Soda, Kobaltauflösung und verschiedene Reagentien. Die meisten Mineralien sind in den Flüssen von Borax, und Phosphorsalz beim Schmelzen, welches in dem Oehr eines Platindrahts geschieht, auflöslich, nur die Kieselerde und viele kieselsaure Verbindungen sind im Phosphorsalz nicht oder nur wenig auflöslich und daran leicht zu erkennen. Charakteristische Färbung ertheilen den Gläsern dieser Flüsse folgende Metallverbindungen: die Manganerze färben das Glas von Borax und Phosphorsalz im Oxydationsfeuer violett, und diese Farbe kann, wenn nur wenig von der Probe eingeschmolzen wurde, im Reduktionsfeuer ganz fortgeblasen werden. Alle kobaltartigen Mineralien färben diese Flüsse schön saphirblau, alle chromhaltigen smaragdgrün, alle Eisenerze und überhaupt eisenhaltige Mineralien ertheilen ihnen im Reduktionsfeuer eine flaschengrüne Farbe, die sich beim Erkalten des Glases bleicht, oder auch wohl ganz verschwindet. Viele Kupferverbindungen geben mit Borax im Oxydationsfeuer ein blaues oder grünes Glas, welches im Reduktionsfeuer braun und trübe wird, und die meisten Uranverbindungen geben mit Phosphorsalz im Oxidationsfeuer ein dunkelgelbes, im Reduktionsfeuer schön grünes Glas, dessen Farbe sich beim Abkühlen erhöht.

Untersucht man Mineralien mit Soda, so behandelt man feine Splitter oder das Pulver der Probe mit der Soda gewöhnlich auf Kohle, und nimmt von beiden ungefähr gleiche Volumtheile. Kieselerde und mehrere Silicate schmelzen damit unter Brausen zu einem auch nach dem Erkalten klar bleibenden Glase zusammen. Schwefel und schwefelsäurehaltige Mineralien geben, damit auf Kohle geschmolzen eine Masse (Hepar), welche auf Silber gelegt und mit Wasser befeuchtet auf diesem (von sich entwickelndem Schwefelwasserstoff) bräunliche oder schwärzliche Flecken hervorbringt. — Aus sehr vielen Verbindungen können durch Schmelzen mit Soda auf Kohle regulinisch dargestellt werden: Wismuth, Zinn, Blei, Silber, Gold, Kupfer, Nickel 2c., und die Soda kann hier durch Cyankalium ersetzt oder damit gemengt angewendet werden, da dieses noch kräftiger reduzirend wirkt. Zinnstein (Zinnoxyd) wird damit sehr leicht reduzirt. Die Quecksilberverbindungen geben mit Soda vermengt und im Glaskolben oder einer Glasröhre erhitzt, metallisches Quecksilber, welches sich in kleinen Kügelchen sublimirt, die beim Auswischen der Röhre mit einer Feder leicht erkannt werden.

Verwendet man Kobaltauflösung bei Untersuchungen vor dem Löthrohre, so wird die Probe mit der Kobaltauflösung befeuchtet, und als Splitter in der Pinzette, oder als Pulver auf der Kohle scharf geglüht. Die Reaktionen sind hierbei nur bei unschmelz-

baren Mineralien sicher. Die Thonerde und mehrere Verbindungen derselben nehmen dabei eine schöne blaue Farbe an; das Zinkoxid und viele Zinkverbindungen eine grüne (auch der Zinkbeschlag auf der Kohle wird damit grün), die Talkerde und mehrere ihrer Verbindungen eine blaß fleischrothe. Die Proben, welche diese Reaktionen zeigen sollen, müssen für sich geglüht weiß oder nur wenig gefärbt sein. Auch die Kieselerde wird mit Kobaltauflösung bläulich, doch wenig und lichter als die Thonerde.

Viele Reagentien bringen bei der Löthrohrprobe eine Färbung der Flamme hervor: alle kupferhaltigen Mineralien färben, nach vorhergegangenem Schmelzen mit Salzsäure befeuchtet, die Löthrohrflamme schön blau; Strontianverbindungen nach starkem Glühen oder Schmelzen mit einem Tropfen Salzsäure befeuchtet, färben die Flamme eines Körpertheils (ohne Löthrohrblasen) roth, wenn sie an den Saum des blauen Flammenkegels gehalten werden. Phosphorsäure und borsaure Verbindungen färben, mit Schwefelsäure befeuchtet, die Löthrohrflamme blaßbläulichgrün oder rein grün; lithionhaltige Mineralien mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen, färben die Flamme roth, und kieselborsaure Verbindungen damit gemengt und mit Zusatz von Flußspath färben sie vorübergehend grün.

Wo die Versuche vor dem Löthrohr nicht ausreichen, die Mischungstheile eines Minerals zu ermitteln, da gibt ihr Verhalten auf nassem Wege die ergänzenden Kennzeichen. Die gewöhnlichen, dabei gebräuchlichen Auflösungsmittel sind: Wasser, Salzsäure für die meisten nicht metallischen, und Salpetersäure (zuweilen auch Salpetersalzsäure) für die meisten metallischen Verbindungen, Schwefelsäure, Kalilauge und Aetzammoniak. Die Gefäße, deren man sich bei den Untersuchungen auf nassem Wege bedient, sind: Glaskolben, Porzellanschalen, Platin- und Silbertiegel, Cylindergläser, Filtrirtrichter rc. Um Versuche anzustellen, muß die Probe zu einem feinen Pulver gerieben, und bei Auflösungen die Wärme angewendet werden. Findet mit den geeigneten Auflösungsmitteln kein Angriff statt, so muß die Probe aufgeschlossen, d. h. mit dem 3—4fachen Gewicht von kohlensaurem Kali oder Natrum oder mit Kalkhydrat, oder mit dem 5—6fachen Gewichte von kohlensaurem Baryt geglüht oder geschmolzen, und dadurch erst eine in Säuren auflösliche Verbindung hergestellt werden, wozu man sich der Platin- und Silbertiegel bedient. — Bei Präcipitationen achte man übrigens darauf, ein zweites Präcipitationsmittel nicht eher zuzusetzen, bevor man sich überzeugt hat, daß das erste keinen Niederschlag mehr hervorbringt, und die Niederschläge dabei jedesmal zu filtriren. — Folgende Mischungstheile, welche vor dem Löthrohr nicht oder nicht sicher ausgemittelt werden können, lassen sich auf dem nassen Wege stets erkennen: Kohlensäure durch Aufbrausen, welches entsteht, wenn man das Probepulver (in der Kälte oder Wärme) mit verdünnter Salzsäure behandelt; das sich entwickelnde Gas ist geruchlos; — Borsäure, wenn man die Probe (vor oder nach dem Aufschließen) mit Schwefelsäure eindampft, dann Weingeist zusetzt und diesen anzündet; ist Borsäure in der Probe vorhanden, so ertheilt sie dem Weingeist die Eigenschaft mit grüner Flamme zu brennen. Zur Ausmittelung von Chlor bereitet man eine salpetersaure Auflösung (mit chemisch reiner Säure), und setzt dann salpetersaure Silberauflösung zu; Chlor wird damit als Chlorsilber weiß gefällt und diesen Niederschlag wird am Licht schnell bläulichgrau. Fluorverbindungen entwickeln, im Platintiegel mit Schwefelsäure erhitzt, Flußsäure, welche eine Glasplatte, womit man den Tiegel bedeckt, korrodirt. Kieselerde erkennt man in den Verbindungen, welche in Salzsäure vollkommen auflöslich sind, durch die Gallertbildung, welche bei langsamer Abdampfung der Auflösung entsteht. In andern Verbindungen wird sie bei Behandlung mit starken Säuren pulverförmig ausgeschieden und durch ihre Auflöslichkeit in Kalilauge und vor dem Löthrohr erkannt. Bei Silicaten, welche mit Kali aufgeschlossen werden, findet bei der Behandlung mit Salzsäure jedesmal Gallertbildung statt. Zur Erkennung der Wolframsäure in ihren Verbindungen wird die Probe mit konzentrirter Salz- oder Salpetersäure zersetzt und dabei die Wolframsäure als ein citron- oder grün-

lichgelber, beim Reiben mit einer Messerklinge grün und blau sich färbender Rückstand erhalten. Um die Molybdänsäure zu erkennen, bereitet man eine salzsaure Auflösung der Probe, die beim Umrühren mit einem Zinnblech sogleich eine schöne blaue Farbe annimmt, und zur Erkennung der Titansäure und ihrer Verbindungen bereitet man eine salzsaure Auflösung (wozu öfters Aufschließen mit Kalihydrat nothwendig ist), filtrirt nöthigenfalls, legt dann ein Blech von gewalztem Zinn hinein und kocht sie damit. Durch die erfolgende Reduktion der Titansäure zu Titansesquioxyd nimmt die Flüssigkeit bald eine schöne violettrothe Farbe an.

Auch für die Nachweisung folgender Metalle in gewissen Verbindungen sind die Versuche auf nassem Wege die geeignetsten; Silberhaltige Mineralien, in Salpetersäure aufgelöst, fällen mit Salzsäure Chlorsilber, welches anfangs weiß ist, am Lichte sich aber bläulichgrau färbt; Bleihaltige Mineralien geben in der nicht zu sauern salpetersauren Auflösung mit Schwefelsäure einen Niederschlag von schwefelsauern Bleioxyd, der vor dem Löthrohr leicht zu reduziren ist; Wismuthhaltige Mineralien geben in der konzentrirten salpetersauren Auflösung mit Wasser ein weißes, vor dem Löthrohr leicht reduzirbares Präcipitat; Nickelhaltige in der salpetersauren Auflösung, nach Zusatz von etwas Chlorkalkauflösung, mit Aetzammoniak in Ueberschuß eine saphirblaue Flüssigkeit, in welcher Kalilauge ein grünliches, vor dem Löthrohr zu Nickel reduzirbares Präzipitat hervorbringt. Gold und Platin sind nur in Salpetersalzsäure auflöslich; Gold wird durch Eisenvitriol braun gefällt, und der Niederschlag nimmt beim Reiben die Goldfarbe an; Platin wird durch Kalisalze gelb gefällt. — Bei nichtmetallischen Mineralien werden von den öfters vorkommenden Mischungstheilen aus der salzsauern Auflösung durch Aetzammoniak Thonerde, Beryllerde, Zirkonerde und Eisenoxyd niedergeschlagen, weiter im Filtrat durch kleesaures Ammoniak Kalkerde, und im Filtrat dieses Niederschlages durch phosphorsaures Natrum und Aetzammoniak die Bittererde, wenn deren vorhanden ist. Diese drei Präzipitationsmittel werden unmittelbar nach einander der Auflösung zugesetzt, und wenn dadurch nur Spuren von Niederschlägen entstehen, so ist es als ein Zeichen zu nehmen, daß die Probe von Säuren nicht zersetzt wird, geben sie aber dabei einen starken Niederschlag, so wird die Probe meistens vollkommen zersetzt, wenn sie hinlänglich fein zerrieben ist. — Die Untersuchung der Mineralien auf trockenem und nassem Wege, wie wir sie hier nach v. Kobell gegeben haben, beantwortet die Frage: welche Stoffe in einem Mineral enthalten sind, umfaßt mithin nur die qualitative Analyse, die Beantwortung der Frage hingegen, wie viel Stoffe in jedem Mineral vorkommen, erfordert, außer einer vollständigen Zerlegung des zu untersuchenden Minerals in seine Bestandtheile, noch eine genaue Wägung der letzteren, welche Operation als quantitative Analyse bezeichnet wird, von uns aber, da die Gesetze der verschiedenen Mischungen nur durch die stöchiometrische Berechnung der Resultate der chemischen Analyse erkannt werden können, als nicht hierher gehörend, übergangen werden.

d. Angewandte Mineralogie. — Nutzen der Mineralien.

Die angewandte Mineralogie lehrt uns den Nutzen kennen, welchen die verschiedenen Mineralien dem Menschen gewähren, und bezeichnet uns die Reihenfolge der unorganischen Körper, die der Mensch zur Befriedigung seiner materiellen und geistigen Genüsse in Anwendung gebracht hat. Die Art und Weise der Anwendung selbst gehört andern Wissenschaften an, und kann von uns hier nicht berührt werden. Der Einfluß einzelner Mineralien auf die Gesittung der Menschheit, auf die Bildung und Erhaltung der Staaten, selbst auf Moral und Religion, ist von der größten Wichtigkeit, und die Kraft einiger, unter denen wir die des Goldes und Silbers besonders erwähnen, ist leider zum Hebel der jetzigen Welt geworden, und Tausende betrachten deren Erlangung als den Zielpunkt des menschlichen Strebens. Wie das Pflanzenreich die besten Erziehungsmittel liefert,

Fleiß und Thätigkeit verbreitet und dem Laster und Unarten steuert, so trägt das Mineralreich mehr dazu bei, die Staatsverbände aufrecht zu erhalten, und die Geschichte lehrt uns, daß Eisen, Schwefel und Salpeter bisher mehr vermochten als alle Lehren der Moral, als alle Gesetze, und letztere oft nur durch Benutzung jener Substanzen aufrecht erhalten werden konnten.

Im gemeinen bürgerlichen Leben werden die Produkte des Mineralreichs fast noch mehr benutzt, als die des Thier- und Pflanzenreichs. Dem Gewerbfleiße liefern sie die meisten Hülfsquellen, und beschäftigen in civilisirten Staaten die meisten Menschen. Aus dem Mineralreiche entnimmt die Baukunst die meisten Stoffe; in ihm findet die Landwirthschaft in dem festen Boden der Erde die Grundlage ihrer Thätigkeit, und mannigfache Stoffe, die Tragbarkeit desselben zu vermehren und dadurch den Pflanzenwuchs zu befördern; die mechanischen Künste und Gewerbe erhalten aus ihm das Material zu Schöpfungen ihres Fleißes; Chemie und Heilkunde finden in ihm eine, bei weitem noch nicht vollkommen erforschte Fundgrube ihrer Thätigkeit, und der Luxus zieht aus ihm den schönsten Schmuck zur Befriedigung der menschlichen Eitelkeit. Nach ihrer Anwendung scheidet man die Mineralien in sechs Hauptklassen, in: ökonomische Mineralien, Brennstoffe, Baumaterialien, Gewerbsmineralien, Arzneistoffe und Schmucksteine.

Die ökonomische Mineralogie umfaßt die unorganischen Stoffe, die zur Verbesserung des tragbaren Bodens dienen. Hierher gehören die verschiedenen Mergelarten, Kalk, Gyps, Meersand, Steinsalz, Asche von Steinkohlen, Braunkohlen und Torf.

Brennstoffe liefern: die Erdharze: Bergöl, Bergtheer, Naphtha und Asphalt oder Bergpech, und die Kohlen: Anthracit, Steinkohle, Braunkohle und Torf.

Als Baumaterialien werden benutzt, und zwar, zu: Mauermaterial, Basalt, Granit, Kalkstein, Kiesel, Lava, Porphyr, Quarz, Sandstein und Tuffsteine, und künstliche, aus Erden gebrannte Back- und Ziegelsteine; — zu Deckmaterialien: Dachschiefer und Dachziegel, Deckblatten aus Bitumen, Steinpappe und Metallen, Lehmschindeln, Lehm zu Fußboden und Tennen, und Gyps zu Estrich; — als natürliche Bindmaterialien: Erdpech, Lehm; als künstliche: gebrannter Gyps, Mörtel, Puzzollanerde, Sand und Traß; — zu Verzierungsmaterialien: Alabaster, Gypsmarmor, Granit, alle Arten Marmor, Porphyr, Serpentin und Syenit.

Als Gewerbsmineralien benutzt man: zu allerlei Geschirren: Thon (zu Töpfergeschirr, Fayence, Steingut, Schmelzgefäßen, Feuermessern, Tabakspfeifen ꝛc.), Porzellanerde, Meerschaum, Glasmaterial (Quarzsand, Kali, Natron ꝛc.), Serpentin und Topfstein; — zu dem mannigfachsten Gebrauch von Metallen: Antimon, Arsenik, Blei, Chrom, Eisen, Gold, Kobalt, Kupfer, Mangan, Merkur, Platin, Silber, Wismuth, Zink und Zinn; — zu technischen Gewerben, an Salzen: Alaun, Bittersalz, Borax, Eisenvitriol, Glaubersalz, Kochsalz, Kupfervitriol, Natron, Salmiak, Salpeter, Zinkvitriol; — zu Schreib- und Zeichenmaterialien: Graphit, Griffelschiefer, lithographische Kalksteine, Kreide, Röthel, Speckstein, Tafel- und Zeichenschiefer; — als Farbematerialien: Bleiweiß, Kalk, Kreide, Wismuthweiß, Zinkweiß; Chromblei, Gelberde, Kasselergelb, Merkurgelb, Neapelgelb, Ocker, Opperment; Berggrün, Braunschweigergrün, Grünerde, Grünspan, Scheel'sches Grün; Bergblau, Berlinerblau, Smalte, Ultramarin; Bolus, Goldpurpur, Mennige, rother Ocker, Zinnober; Bergtheer, Graphit, Umbra; Musivgold, Musivsilber ꝛc., und Speckstein, Talk und Wismuthweiß zu Schminken; — zum Schleifen, Polieren und ähnlichen Zwecken gebraucht man: Schleif- und Wetzsteine; Diamant zum Schneiden des Glases, Diamantpulver und Smirgel zum Schleifen der Edelsteine; Bimsstein, Blutstein, Kreide, Polierschiefer, englisch Roth und Trippel, zum Polieren; Mühlsteine, für umgehende Werke, und Probirsteine, zur Prüfung edler Metalle; — zu verschiedenen andern, theils häuslichen, theils gewerblichen Zwecken verwendet man: Bergseife, zum Waschen grober Zeuge; Feuersteine, Schwefel (zu Zündfaden und Zündhölzer); Walkerde, zum Walken der Tücher;

Speckstein, zum Vertilgen der Fettflecken; Bergöl, Bergtheer, Graphit, Speckstein und Talk, zur Verminderung der Reibung bei Maschinen; Bernstein, zum Räuchern, und Steine verschiedener Art zum Pflastern der Straßen.

Arzneistoffe bilden: Alaun, Antimon, Blei, Bernstein, Bittersalz, Borax, Eisenvitriol, Glaubersalz, Gold, Kochsalz, Kupfer, Kupfervitriol, Naphta, kohlensaures Natron, Quecksilber, Salmiak, Salpeter, Schwefel und Zinkvitriol.

Schmucksteine, die sich durch Härte und Gewicht, Farbe und Glanz besonders auszeichnen, unterscheidet man, in harte: Diamant, Saphir, Chrysoberyll, Spinell, Topas, Smaragd und Beryll, Hyacinth und Zirkon, Granat und Pyrop, Kaneelstein, Dichroit und Turmalin; — in halbharte: Chrysolith, Diallage, Disthen, Feldspat, Hypersthen (Paulit), Labrador, Lasurstein, Obsidian, Opal, Quarz (Achat, Amethyst, Avanturin, Bergkrystall, Chalcedon, Chrysopras, Heliotrop, Hyacinthquarz, Jaspis, Karneol, Katzenauge, Rosenquarz), Türkis; — und weiche Schmucksteine: Bernstein, Fasergyps, Faserkalk, Flußspath, Kannelkohle, Malachit und Speckstein.

Die Benutzung der einzelnen Mineralien werden wir in der Oryktognosie spezieller anführen, und verweisen auf diese.

e. Systemkunde. — Eintheilung der Mineralien.

Die systematische Eintheilung der Mineralien ist bei weitem schwieriger, als die der organischen Körper. In den ältesten Zeiten beachtete man dabei nur die äußeren Merkmal, und erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts versuchte man, durch chemische Untersuchungen geleitet, die Mineralien nach ihren inneren Eigenschaften in wissenschaftlicher Ordnung in einem System aufzustellen. Der arabische Philosoph Avicenna, der von 980—1036 lebte, soll, nach einer ihm zugeschriebenen Abhandlung, die Mineralien zuerst in Steine, Metalle, schwefelige Substanzen und Salze abgetheilt haben. Agricola aus Sachsen (1530) war der Erste, welcher die äußern Kennzeichen der Mineralien zur Unterscheidung anwendete, und dieselben darnach klassifizirte. Becher, ein gelehrter Rheinländer, berücksichtigte zuerst auch die Zusammensetzung der Mineralien, und ordnete sie in seinem Werke („Physica subterranea,“ welches sein Schüler Stahl 1669 zu Frankfurt herausgab), nach chemischen Grundsätzen. Linné's durchgreifend ordnender Geist, brachte auch die Mineralien in ein System, und ihm gebührt namentlich das Verdienst, die Krystalle genauer bestimmt zu haben, als irgend einer seiner Vorgänger es gethan. Wallerius bereicherte und verbesserte die Kunstsprache, und berücksichtigte in seinem 1747 erschienenen System, die chemischen und physikalischen Verhältnisse der Mineralien zugleich. Cronstedt, ein Schwede, der sich zur Untersuchung der Mineralien zuerst des Löthrohrs bediente, dabei schmelzbare Reagentien anwandte, und nach den erhaltenen Reaktionen auf die chemische Zusammensetzung schloß, ist als der Begründer des ersten konsequenten chemischen Mineralsystems (1758) zu betrachten. Seine Untersuchungen wurden zwar von seinen Zeitgenossen nicht richtig verstanden, doch übten sie auf die späteren Bearbeitungen der Mineralogie einen wesentlichen Einfluß aus. Bergmann und Gahn, ebenfalls Schweden, bereicherten die Wissenschaft durch chemische Analysen von Mineralkörpern, verbesserten die zu Löthrohruntersuchungen nöthigen Instrumente und hoben die Untersuchungen selbst auf einen hohen Grad von Vollkommenheit. Trotz der vielen Vorarbeiten und der zahlreichen, schnell nach einander entstehenden Mineralsysteme, gebrach es der Wissenschaft doch immer noch sehr an Methode, ihrer Sprache an Bestimmtheit und an guten Mineralbeschreibungen, und erst Abraham Gottlob Werner (1749—1817) war es, welcher der Mineralogie bestimmte Gestalt und Methode gab, und die Reform derselben damit begann, daß er den Werth der äußern Kennzeichen zeigte, sie feststellte, ihren richtigen Gebrauch bei der Mineralbestimmung lehrte und nachwies, wie dieselben bei der Mineralbeschreibung darzustellen wären. Er bewies, daß die wesentliche Verschiedenheit der Mineralien in ihrer

Mischung liege, sich bis auf die Gattungen herab erstrecke, und daß sie deßhalb auch nach ihrer chemischen Zusammensetzung geordnet werden müßten. In seinem Mineralsystem suchte er diesen Grundsatz durchzuführen, stellte Geschlechter und Gattungen nach ihrer Mischung auf, wobei er vorzüglich auf den quantitativ vorherrschenden Bestandtheil Rücksicht nahm, dabei aber auch Zusammenstellungen nach äußeren Aehnlichkeiten machte, die dem chemischen Eintheilungsgrund öfters ganz zuwider waren. Krystallformen und Strukturverhältnisse berücksichtigte er zwar überall, unterwarf aber die ersteren keiner mathematischen Betrachtung, und unterschied letztere nicht gehörig von den Verhältnissen des Bruchs, namentlich nicht in ihrer Beziehung zu den Krystallformen. Der Franzose Hauy, ein Zeitgenosse Werner's (1743—1822), begründete auf Bergmann's und Romé de l'Isle Vorarbeiten fortbauend, das wissenschaftliche mathematische Studium der Krystalle, wurde der eigentliche Schöpfer der Krystallographie, und bezeichnete die Gattung am schärfsten, als den Inbegriff von Mineralkörpern mit gleicher chemischer Konstitution und gleicher Krystallform. Größtentheils deutsche Forscher, ein Reuß, Freiesleben, Hoffmann, Breithaupt, Weiß, Rose, Neumann, u. a. setzten die Arbeiten Werner's und Hauys fort; Weiß stellte ein natürliches System auf, und berücksichtigte dabei die gesammte Natur der Mineralkörper, ihre äußeren Eigenschaften sowohl wie ihre chemische Zusammensetzung, Mohs hingegen stützte sein künstliches System, das weniger einfach als das Weiß'sche, aber ungemein scharfsinnig aufgefaßt ist, vorzugsweise auf die äußeren Merkmale. Die genauen Analysen aller bekannten Mineralkörper, die von deutschen Chemikern, besonders aber von Berzelius, dem großen Meister der analytischen Chemie ausgeführt wurden, so wie die tiefeingreifende Entdeckung Mitscherlichs, vom Isomorphismus der Körper, gestatteten helle Blicke in den Zusammenhang zwischen chemischer Konstitution und äußerer Form der Mineralien, und führten die Wissenschaft der Mineralogie mit Riesenschritten ihrer Entwickelung entgegen, und die nach den chemischen Eigenschaften der Mineralien entworfenen Systeme von Berzelius und L. Gmelin, stehen dem von Mohs begründeten in großer Vollkommenheit gegenüber. Noch immer aber fehlt es an einem System, in welchem die natürliche Verbindung zwischen Aeußerem und Innerem ganz beachtet und vollkommen richtig getroffen, und das deßhalb allgemein angenommen worden wäre.

Die Klassifikation der Mineralien, wie solche Oken nach seinen Grundsätzen in seiner Naturphilosophie, in seinem Lehrbuch der Naturgeschichte, und in der kleinen Schrift: „das natürliche System der Erze rc." aufstellte, ist in ihren oberen Eintheilungen zwar fast in allen Lehrbüchern angenommen, aber größtentheils so prinzipienlos, daß man nirgends mehr erkennt, worauf er die Zünfte oder Familien gegründet hat. Oken betrachtet die Mineralien als Individuen, so wie die Pflanzen und Thiere, nur mit dem Unterschiede, daß bei ihnen der individuelle Charakter bloß in ihrer Entstehungsart, in den chemischen Bestandtheilen und den physischen Wirkungen besteht, und nicht in der Gestalt, während bei den andern nicht bloß die chemische Wirkung, sondern auch die Gestalt wesentlich ist. Wie Pflanzen und Thiere Organe haben, und nichts anderes als die Darstellung und Kombination dieser Organe sind, haben nach ihm auch die Mineralien ihre Organe, nehmlich die chemischen Bestandtheile, und sind nichts anderes als die gesetzmäßige Kombination derselben. Die Urstoffe, wie Kohlen-, Sauer- und Wasserstoff, sind gleichsam die Gewebe der Mineralien; die andern Stoffe, wie Metalle, Schwefel, Erden, Laugen und Säuren, sind die anatomischen Systeme, aus welchen die Organe und endlich die Leiber selbst, d. h. die Mineralien zusammengesetzt werden. Die chemischen Veränderungen des Erdelements (der Irdmasse), so wie seine verschiedenen Kombinationen, können nur durch äußere Einflüsse, oder auf genetischem Wege hervorgebracht werden. Sie sind nichts anderes als Irdveränderungen, indem es im Wasser, in der Luft und im Aether, als bloß allgemeinen Materien keine Verschiedenheiten oder keine Individuen gibt. Als die Irdmasse aus den Urmassen sich niederschlug, war sie entweder ganz rein, oder

erlitt eine Veränderung durch den Einfluß des Wassers, oder der Luft, oder des Feuers, als den einzigen Materien, welche um diese Zeit vorhanden waren. Mit dem Erdelement verbinden sich daher nur drei andere Elemente, und es können mithin nur vier Klassen von Irden oder Mineralien existiren: a. Entweder ganz reine, auf welche weder Wasser, noch Luft, noch Feuer Einfluß haben, die in diesen Elementen unveränderlich sind, mithin die Erden; — b. oder solche, welche durch den Einfluß des Wassers Wasserform annehmen, nehmlich aufgelöst werden; — c. oder solche, die aus demselben Grunde Lufteigenschaften annehmen, und indem sie sich mit der Sauerstoffluft verbinden, luftförmig werden oder verbrennen, oder d. solche, die durch den Einfluß des Feuers die Eigenschaften des Feuers oder der Wärme, des Lichts und der Schwere annehmen, und schmelzbar, glänzend und sehr schwer sind. Die vier Klassen der Ird-Individuen oder Mineralien sind mithin:

I. Klasse. Irdmineralien oder reine Irden — Erden.

II. Klasse. Wassermineralien oder Wasser-Irden — Salze.

III. Klasse. Luftmineralien oder Luft-Irden — Brenze oder Inflammabilien.

IV. Klasse. Feuermineralien oder Feuer-Irden — Erze.

Auf die Klassen wirken die Klassen selbst, und wird dadurch entweder ihr chemischer Charakter verändert, oder es entsteht eine neue Kombination. In jeder Klasse kann es daher nur vier Ordnungen geben. Betrachten wir die erste Klasse, die Erden, so finden wir:

Erste Ordnung. Reine Erden, welche selbst durch Säuren unveränderlich sind — Kies oder Kiesel.

Zweite Ordnung. Salzerden, welche durch Säuren und selbst durch das Wasser verändert werden, indem sie dasselbe einsaugen und sich kneten lassen — Thone (Zirkon-, Ytter-, Thor-, Thon- und Glycin- oder Beryllerde).

Dritte Ordnung. Brenzerden, welche wie Schwefel oder Fett aussehen, und in der Luft in elektrische Blättchen zerfallen — Talke.

Vierte Ordnung. Erzerden, welche sich im Feuer verändern und ätzend werden, gleich vielen Metallkalchen — Kalke (Kalk, Strontian- und Schwererde).

Die Verbindungen dieser Ordnungen unter sich (nämlich die Verbindung der Kieselerde mit Thonerde, Talk- und Kalkerde; der Thonerde mit Kiesel-, Talk- und Kalkerde; der Talkerde mit Kiesel-, Thon- und Kalkerde, und der Kalkerde mit Kiesel-, Thon- und Talkerde), ferner die Verbindung der Erden mit den Klassen (nehmlich mit Salzen oder Säuren, mit Inflammabilien und mit Erzen), so wie die Verbindung der Erden rückwärts mit den Elementen (mit Wasser, Luft und Feuer) bilden die Zünfte. Nach Oken's geistreichem System erhalten wir mithin in der ersten Ordnung, den Kieseln, folgende Kieselzünfte:

A. Irdkiesel.

a. Erdkiesel:

1. Reiner Kiesel — Quarze: Quarz, Eisenkiesel.
2. Thonkiesel — Zirkone: Zirkon, Oerstedit.
3. Talkkiesel — Smaragde: Smaragd, Davidsonit, Euclas, Phenacit.
4. Kalkkiesel — Leucite: Leucit, Glaucolith.

b. Klassenkiesel:

5. Salzkiesel — Topase: Topas.
6. Brenzkiesel — Diamanten: Diamant.
7. Erzkiesel — Granaten: Granat, Vesuvian, Acmit.

B. Elementenkiesel.

8. Wasserkiesel — Opale: Feuerstein, Chalcedon, Jaspis, Hornstein, Kieselschiefer, Opal.

9. Luftkiesel — Guhren: Tripel, Polierschiefer, Kieselsinter.
10. Feuerkiesel — Obsidiane: Pechstein, Perlstein, Obsidian, Bimsstein.

Mehr Kombinationen und mithin mehr Zünfte sind nicht möglich. Wie bei allen chemischen Verbindungen können sich aber diese Kombinationen wieder mit andern verbinden, und dadurch entstehen dann Sippschaften oder Geschlechter und Gattungen. Die Thone, Talke und Kalke gehen nach denselben Gesetzen, und eben so ist es auch mit den Veränderungen der andern Klassen.

Die Salze oder Wasser-Irden bestehen größtentheils aus Säuren oder Laugen, und zerfallen ebenfalls nach den Klassen in vier Ordnungen: 1. Erdsalze — Mittelsalze; — 2. Salzsalze — Neutralsalze; — 3. Brenzsalze — Seifen, und 4 Erzsalze — Vitriole.

Die Brenze oder Inflammabilien richten sich in ihren Ordnungen ebenfalls nach den Klassen, und es gibt: 1. Erdbrenze — Kohlen; — 2. Salzbrenze — Fette; — 3. Brenzbrenze — Harze, und 4. Erzbrenze — Farben.

Die vierte Klasse Oken's, die Erze, begreift die Metalle nebst ihren Verbindungen in sich, und zerfällt wie die andern Klassen in vier Ordnungen: 1. Erderze — Ocher; oxidirte Metalle; — 2. Salzerze — Halde oder Haloide; gesäuerte Metalle; — 3. Brenzerze — Blenden; geschwefelte Metalle, und 4. Erzerze — Metalle, gediegene.

Die oberen Eintheilungen des Oken'schen Systems beibehaltend, gehen wir nun zur Beschreibung der einzelnen Mineralien über, geben aber dem Schüler wohl zu bedenken, daß mit der Beschreibung allein nirgends zum Erkennen weniger geleistet wird, als bei der Mineralogie, wo eigene Anschauung durchaus nothwendig ist, da es sich hier nicht darum handelt, einen rein im Denken entwickelten Begriff aufzunehmen, sondern durch lebendige sinnliche Auffassung die Summe der verschiedenen Eigenschaften eines Minerals in ein Bild zu vereinigen, das uns eine bleibende Vorstellung von demselben zu gewähren vermag. Daher möge ein Jeder, der sich mit Mineralogie beschäftigt, alles zu erlangen trachten, was seine Gegend an Mineralien bietet; Lehranstalten aber, welche diesen Theil der Naturwissenschaft in ihren Unterricht aufnehmen, machen wir darauf aufmerksam, ja durch Hülfe einer Sammlung der wichtigsten Mineralien dem Unterrichte ein lebendiges Interesse zu verleihen, denn in den Naturwissenschaften ist die beste Beschreibung doch nur eine Krücke, die man wegwirft, wenn man mit eigenen Augen sehend, frei unter den Reichthümern der Natur herum wandern und forschen, und die Größe des Schöpfers bewundern kann.

II. Oryktognosie. — Beschreibung der Mineralien.

Die Mineralien zerfallen in vier Klassen, in:

1. Irdmineralien, die sich weder im Wasser, noch in der Luft, noch im Feuer verändern, d. h. unauflöslich, unverbrennlich und unschmelzbar sind — reine Erden;
2. Wassermineralien, die sich im Wasser auflösen — Salze.
3. Luftmineralien, die durch eigene Hitze verbrennen und sich in Luft verwandeln — Brenze oder Inflamabilien, und
4. Feuermineralien, die sehr schwer, schmelzbar, undurchsichtig und glänzend sind — Erze.

I. Klasse. — Irdmineralien — Erden.

Irdmineralien oder Erden sind diejenigen Mineralkörper, die weder von den Einflüssen der Luft, noch des Wassers, noch des Feuers verändert werden, und durch Unauflös-

barkeit im Wasser und durch Strengflüssigkeit sich vor allen andern Mineralien auszeichnen. Durch die Mineralklassen selbst werden sie in vier Ordnungen verändert, in: Kiesel- oder reine Erden, Thon- oder Salzerden, Talk- oder Brenzerden, und Kalk- oder Erzerden. *)

Erste Ordnung. Kiesel- oder reine Erden.

Meist glasartige und durchsichtige Mineralien, welche Feuer geben, oder Stahl polieren, und unveränderlich in Säuren, Wasser, Luft und Feuer sind. — 3 Sippen.

1. Sippe. — Quarzartige Kiesel. — 2 Geschlechter: 1) Quarz; Grundform sechsseitige Doppelpyramide (Hexagondodekaeder), zuweilen mit Prismaflächen; Thlb. nach den Pyramiden- und Prismenflächen sehr unvollkommen; H. = 7,0. Sp.G. 2,5—2,7; Glasglanz; durchsichtig — durchscheinend; durch Beimischungen oft undurchsichtig; Farbe vorherrschend weiß, sonst in allen Hauptfarben; wasserhelle Stücken oft irisirend; Bruch muschelig; doppelte Strahlenbrechung; im Dunkeln an einander gerieben leuchtend. Besteht aus Kieselerde (Kieselsäure) und Sauerstoff; ist oft mit Thon, Kalk, Eisenoxyd und Manganoxyd verunreinigt; für sich vor dem Löthrohr unschmelzbar; schmilzt mit Soda zu einem harten Glas. Ueberall auf dem Erdball verbreitet; häufig in Krystallen, krystallinischen und derben Massen, in Körnern und als Sand. Arten: Bergkrystall; wird zu Ring- und Nadelsteinen rc. benutzt; rissiger zur Darstellung sehr reiner Glasflüsse zu Schmuck (gelbe Bergkrystalle heißen Citrin, braune Rauchtopas, schwarze Morion; hierher auch Rheinkiesel); Amethyst, meist violblau; zu Schmuck; gemeiner Quarz; sehr verbreitet; nach Farbe und Glanz in folgende Abänderungen geschieden: Fettquarz, durch Fettglanz ausgezeichnet (Rosenquarz von rosenrother, Milchquarz von milchweißer Farbe; Baiern, Grönland); Avanturin, braun, roth und gelb, mit kleinen Glimmerschuppen erfüllt (bei Madrid; am Ural); Prasem, mit lauchgrüner Hornblende verwebt; Siderit (Saphirquarz), indig- und berlinerblau); Katzenauge, mit Amianth durchwebter Quarz, meist von gelblich- oder grünlichgrauer Farbe (Ceylon; Indien; am Harz; bei Hof im Fichtelgebirge); Stinkquarz, gibt beim Zerschlagen einen hepatischen Geruch (im Gneise des Schwarzwaldes; am Wartberge bei Pforzheim); Faserquarz (Wettin bei Halle). — Chalcedon, in den mannigfaltigsten Gestalten und Farben (hierher: Plasma, lauch- und grasgrün gefärbter Chalcedon; Heliotrop, lauchgrün mit rothen Punkten; Carneol, blutroth, röthlichbraun und röthlichgelb; Onyx, Chalcedone an welchen weiße und lichtgraue Farbenstreifen mit dunkeln wechseln; Chalcedonyx, wo weiße Streifen mit grauen wechseln; Cacholong, milchweiße, fast undurchsichtige; Hydrochalcedone oder Enhydrite, Chalcedone, welche Wassertropfen einschließen; Chrysopras, apfelgrüner, durchscheinender Quarz, im Serpentingebirge in Schlesien; Feuerstein, in kugeligen, knolligen Stücken, meist mit weißer, erdiger Rinde überzogen; Hornstein, dicht, nur an den Kanten durchscheinend; meist durch Eisen grün, roth oder braun gefärbt, in kugeligen Stücken (auf Gängen im Erzgebirge), auch als versteinertes Holz (am Kiffhäuser; im Murgthal rc.); Eisenkiesel, öfters als Begleiter von Eisenerzen und durch Beimengung von reinem Eisenoxyd roth, gelb oder braun gefärbt (schön krystallisirte Stücke bei Iserlohn; schön roth gefärbte Krystalle, die unter dem Namen Hyacinthe von Campostella bekannt sind, am Fuße der Pyrenäen); Jaspis, dichte, mit Thon und Eisenoxyd gemengte, undurchsichtige Quarzmasse, mit vorherrschenden rothen und braunen Farben (Sachsen, Böhmen, Sibirien). — Kieselschiefer, dichter mit Thonerde, Kalkerde, Eisenoxyd, Eisenoxydul und Kohle gemengter Quarz; bildet Lager im Thonschiefer und Grauwackengebirge (Schwarzwald, Harz, Sachsen rc. wird zum Straßenbau und zu Reibsteinen, der schwarze als Probirstein benutzt). — Kieselsinter, Kieseltuff, eine aus Wassern abgesetzte

*) In den folgenden kommen nachstehende Abkürzungen vor: Grf. = Grundform. — Thlb. = Theilbar. — H. = Härte. — Sp.G. = spezifisches Gewicht. — Zus. = Zusammensetzung.

Quarzmasse, von lichter graulich=, gelblich= und röthlichweißer Farbe, die in rindenförmigen Stücken tropfsteinartig vorkommt (Island, Grönland, Kamtschatka, Italien). — Achat, Quarzgemenge von Chalcedon, Jaspis oder Hornstein und Amethyst, gewöhnlich in Kugeln oder Nieren, im Thonporphyr= oder Mandelsteingebirge; verschieden gefärbt und gezeichnet und darnach unterschieden (Sachsen, Böhmen, Schlesien ꝛc., im Schwarzwald ꝛc.; wird zu Bijouteriewaaren verarbeitet). — 2) Opal (untheilbarer Quarz); wasserhaltiger, untheilbarer Quarz, ohne Krystallisationsfähigkeit; glasartig, spröde; H. = 5,5—6,5; Sp.G. = 2,0—2,2; Bruch muschelig; Glasglanz, öfters fettartig; durchsichtig; in allen Farben, öfters milchweiß, selten farblos; manche zeigen im Innern lebhaftes Farbenspiel; bildet knollige, traubige, getropfte Gestalten; erscheint auch als versteinertes Holz. Arten: Edler Opal, milchweiß bis weingelb, halb durchsichtig, mit lebhaftem Farbenspiel; derb, eingesprengt, in Nestern von Trachyt und Thonporphyr (Ungarn, Mexiko; bei Hubertsburg in Sachsen; wird zu Ringsteinen benutzt, meist linsenförmig geschliffen); Feueropal, hyacinthroth oder honiggelb, ohne Farbenspiel (im Trachyt in Mexiko; auf den Faröern); Glasopal (Hyalith), wasserhell, oder lichtgraulich=, gelblich= oder röthlichweiß, glasglänzend, durchsichtig; in traubigen, tropfsteinartigen Gestalten (im Mandelstein am Kaiserstuhl und bei Frankfurt ꝛc., zu Ringsteinen); gemeiner Opal; in lichten weißen, grauen, gelben und grünen Farben, selten roth; durchscheinend; Glasglanz, fettartig; derb, eingesprengt und tropfsteinartig (im Trachyt, Serpentin und Basalt Sachsens, Schlesiens, Ungarns und am Rhein; zu Knöpfen und Dosen verarbeitet); Hydrophan (Weltauge), gemeiner Opal, der begierig Wasser einsaugt und dadurch vorübergehend durchsichtig wird (Hubertsburg in Sachsen; mit Wachs getränkter wird beim Erwärmen durchsichtig, gelb, und heißt Pyrophan); Halbopal, weniger rein gefärbt und durchsichtig; in verschiedenen Farben; fettartiger Glasglanz; derb eingesprengt, tropfsteinartig und in Holzgestalt (Holzopal); findet sich vorzüglich im Trachyt und dessen Konglomeraten (im Siebengebirge; bei Hanau; in Ungarn; zu Dosen); Melinit, braun, beinahe undurchsichtig, matt; in knolligen Stücken im Klebschiefer bei Paris; Eisenopal (Jaspopal), durch Eisenoxyd rothgefärbter, undurchsichtiger Opal (Ungarn, Sibirien ꝛc.; wird in der Türkei zu Schwertgriffen verarbeitet); Opalmutter (Trachytstücke, welche eingesprengte Punkte von edlem Opal enthalten).

2. Sippe. — Diamante. — Reinster Kohlenstoff. — 1 Geschlecht: 3) Diamant (Demant); der härteste und glänzendste aller Körper; krystallisirt am gewöhnlichsten in regulären Oktaedern und Hexakisoktaedern; H. = 10; Glanz eigenthümlich; Sp.G. = 3,4—3,6; spröde; Bruch muschelig; farblos, wasserhell; auch oft verschieden, stets aber leicht gefärbt; vollkommen durchsichtig; zeigt geschliffen ein außerordentliches Farbenspiel; leitet die Elektrizität nicht; wird durch Bestrahlung stark phosphoreszirend. Besteht aus reinem Kohlenstoff; ist schwer verbrennlich. Ursprüngliche Lagerstätte noch unbekannt; findet sich lose in Krystallen und Körnern, oder eingewachsen in Trümmergesteinen (Ostindien; Brasilien; am Ural); werthvollster Edelstein (zum Schleifen geeignete rohe Diamante werden das Karat ($^2/_3$ Loth) mit 22 fl. bezahlt; der Preis schwerer Steine wird auf die Art bestimmt, daß man das Quadrat ihres Gewichts mit der Summe multiplizirt, die ein Karat kleiner roher Steine kostet; ein schleifbarer roher Diamant von 4 Karat Gewicht würde mithin $4 \times 4 = 16 \times 22 = 352$ fl. kosten. Die größten bis jetzt bekannten ostindischen Diamanten sind: der Regent, Diamant der französischen Krone, 136 Karat; der Diamant der österreichischen Krone 139, der des Kaisers von Rußland 193, und der des Raja von Mattun auf Borneo, von 300 Karat; der größte bis jetzt gefundene brasilianische Diamant, den die Krone Portugalls besitzt, wiegt 120 Karat).

3. Sippe. — Zirkone. — Kieselerde mit Zirkonerde und etwas Eisen. — 1 Geschlecht. — 4) Zirkon; Krystalle Kombinationen des quadratischen Oktaeder mit dem ersten und zweiten quadratischen Prisma. Thlb. nach den Flächen des ersten quadr.

Prisma's, undeutlich nach den Oktaederflächen. H. = 7,5; Sp.G. = 4,4 — 4,6; spröde; Glasglanz, oft diamantenartig; durchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend; grau, braun, gelb oder roth gefärbt, seltener grün oder farblos; Bruch muschelig. Zusammensetzung: kieselsaure Zirkonerde; 34,5 Kieselerde, 65,6 Zirkonerde, 0,5—2,0 Eisenoxyd. Vor dem Löthrohr für sich unschmelzbar. Theils eingewachsen in Syenit (Norwegen), in Gneis und Granit (Sibirien, Nord-Amerika), in basaltische Gesteine (Frankreich; im Siebengebirge), in körnigem Kalkstein (Mähren); theils lose in Krystallen und Körnern im Schuttlande (Ceylon, Ostindien ꝛc.); werden zu Ring- und Nadelsteinen benutzt (intensiv rothe und pomeranzgelbe Abänderungen heißen Hyacinth).

Zweite Ordnung. — Thonerden.

Durch Thonerde, Glycin- oder Yttererde charakterisirte Mineralien. — 13 Sippen.

1. Sippe. — Thonedelsteine. — 8 Geschlechter. — 1) Korund; Krystalle gewöhnlich Hexagondodekaeder, oft mit horizontaler Endfläche, oder Kombinationen des Dodekaeders mit den Flächen des ersten sechsseitigen Prisma's; Thlb. nach den abwechselnden Dodekaederflächen; H. = 9,0; Sp.G. = 3,9—4,0; Glasglanz, durchsichtig, oft mit einem sternförmigen, inneren Lichtschein; graubraun, roth und blau, selten farblos; Bruch muschelig. Ist erhärtete Thonerde, öfters mit Kieselerde gemengt und durch Eisen gefärbt; vor dem Löthrohr für sich unschmelzbar. Findet sich theils in Krystallen und Körnern, theils in derben Stücken (hierher: Saphir, blau, Krystalle in sechsseitigen Prismen; gelbe Stücken nennt man orientalischen Topas, violblaue orientalischen Amethyst, rothe Rubin; meist im Schuttlande, im Sande der Flüsse, auf Ceylon, in China; auch in den basaltischen Gesteinen des Siebengebirgs; werden hoch geschätzt und wie Diamant bezahlt. — Korund und Diamantspath, unrein gefärbte Stücken in krystallinischen Gesteinen. — Smirgel, derbe Stücke von körniger Struktur, und bläulichgrauer Farbe; in Talkschiefer eingewachsen bei Schwarzenberg in Sachsen; lose auf Naxos; wird zum Schleifen und Poliren der Diamanten benutzt). — 2) Smaragd; sechsseitige Prismen mit horizontaler Endfläche; H. = 7,5 — 8,0; Sp.G. = 2,6 — 2,8; Glasglanz, durchsichtig bis durchscheinend; blau, grün und gelb, selten farblos; spröde; besteht aus: 70,6 Kieselerde, 16,7 Thonerde, 12,7 Glycinerde; beigemengt Eisen- und Chromoxyd zur Farbe (Smaragd, dunkelgrün, schönste aus Peru; Beryll, lichtgrün oder blau; die gemeinen werden zur Darstellung der Glycinerde benützt; Aquamarin). — 3) Topas; krystallisirt säulenartig; Thlb. vollkommen parallel der horizontalen Endflächen; H. = 8,0; Sp.G. = 3,4 — 3,6; grün, gelb, roth, auch farblos; durchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend; Glasglanz; spröde; wird durch Reiben und Erwärmen elektrisch. Besteht aus kieselsaurer und flußsaurer Thonerde und enthält: 31,2 Kieselerde, 54,5 Thonerde, 11,3 Flußsäure (Topas; im Voigtland; Sibirien; Physalith und Pyrophysalith, große, unförmliche Krystalle und derbe, stängelige Massen, von strohgelber Farbe; Pycnit, Stangenstein, im Erzgebirge). — 4) Chrysoberyll; Krystalle einer Kombination der Oktaederflächen mit den Flächen des vertikalen Prisma's; öfters Zwillingskrystalle; H. = 8,5; Sp.G. = 3,7 — 3,8; Glasglanz; grün, oft mit bläulichem oder milchweißem, wogenden Lichtschein; Bruch muschelig; spröde. Findet sich vorzüglich in losen Krystallen, Körnern und Geschieben im Flußsande auf Ceylon und in Brasilien; in Gneis eingeschlossen in Neu-York. Besteht aus kieselsaurer Thonerde und Beryllerde-Aluminat, und enthält: 5,66 Kieselerde, 75,49 Thonerde, 18,85 Beryllerde, mit Beimengung von Titan- und Eisenoxyd. — 5) Granat; gewöhnlich Rautendodekaeder oder Ikositetraeder; Thlb. nach den Dodekaederflächen, wenig vollkommen; H. = 6,5 — 7,5; Sp.G. = 3,4 — 4,3; Glas- bis Fettglanz; durchsichtig in allen Graden; verschieden gefärbt, vorherrschend roth; Bruch muschelig bis uneben. Besteht aus kieselsaurer Thonerde in Verbindung von Silikaten von Kalk, Bittererde, Eisenoxydul oder Manganoxydul; schmelzt vor dem Löthrohr, und oft zu einer magnetischen Kugel (hierher: Almandin, orientalischer Granat; kirsch- oder bräunlich-

roth; Pyrop, blutroth; Kaneelstein, hyacinthroth und oraniengelb; Grossular, spargel= und apfelgrün; Allochroit, bald wie voriger; Melanit, schwarz; Mangangranat, Braunsteinkiesel, hyacinthroth; Rothoffit, Eisengranat, gelb, braun und roth; werden meist zu Halsketten und Schmuck verarbeitet). — 6) Vesuvian (Idocras); Krystalle zum zwei= und einaxigen System; in der Regel kurz säulenförmig; H. = 6,5; Sp.G. = 3,2—3,4; Glas= und Fettglanz, halbdurchsichtig; immer gefärbt, vorherrschend grün, selten blau; spröde; Bruch uneben bis unvollkommen muschelig. Besteht aus Thonerde= und Eisenoxyd=Silikat, verbunden mit Kalksilikat (der blaue durch Kupfer gefärbt, deßhalb Cyprin genannt); schmilzt vor dem Löthrohr (am Vesuv; in Kamtschatka, Ungarn, bei Eger 2c.). — 7) Dichroit; Krystalle ein= und einaxig; gewöhnlich ein sechsseitiges Prisma, mit sechsflächiger, an den Enden abgestumpfter Pyramide; H. = 7,0—7,5; Sp.G. = 2,5—2,7; Glasglanz, im Bruch fettartig; gelblich und bläulichgrau, auch dunkelblau; durchsichtig bis durchscheinend; zeigt ausgezeichneten Dichroismus (Doppelfarbe); schwer schmelzbar; besteht aus Thonerde=Silikat, verbunden mit Bisilikat von Eisenoxydul und Bittererde; findet sich theils in Krystallen und eingewachsenen Körnern (Spanien, Baiern, Norwegen), theils in Geschieben (Ceylon); durchsichtige Stücke werden geschliffen und heißen Luchs= oder Wassersaphyr. — 8) Staurolith; Krystalle ein= und einaxig, gewöhnlich Kombinationen des vertikalen rhombischen Prisma's; Habitus derselben immer säulenartig; oft Zwillingskrystalle, die sich rechtwinkelig kreuzen; Oberfläche der Krystalle rauh; H. = 7,0—7,5; Sp.G. = 3,4—3,8; Glasglanz, fettartiger; durchscheinend bis undurchsichtig; bräunlichroth, schwärzlichbraun; Bruch muschelig bis uneben. Basisches Silikat von Thonerde und Eisenoxyd; vor dem Löthrohr für sich unschmelzbar. Hat sich bis jetzt nur in Krystallen gefunden, eingewachsen in Gneis, Glimmer=, Talk= und Thonschiefer (am Gotthard, im Zillerthale und in Mähren), oder lose in verwitterten Glimmerschiefer (Spanien, Portugal 2c.).

2. Sippe. — Schörle. — 3 Geschlechter. — 1) Schörl (Turmalin); Krystallsystem drei= und einarig, hemiedrisch; Grf. Rhomboeder; Thlb. rhomboedrisch, unvollkommen; H. = 7,0—7,5; Sp.G. = 3,0—3,3; Glasglanz; in allen Farben, nur grün und roth lebhaft; durchsichtig in allen Graden; Dichroismus, parallel und rechtwinkelig auf die Axe; spröde; Bruch muschelig bis uneben; wird durch Erwärmen elektrisch. Zusammensetzung noch nicht genau ermittelt (hierher: Schörl, Kali=Turmalin, die unter Aufblähen schmelzbaren, gelben, weißen, braunen, schwarzen und grünen Krystalle, und die derben, stängeligen, in Granit, Gneis, Glimmerschiefer und Dolomit eingewachsenen Stücken; Apyrit, Lithon=Turmalin, Rubellit, die unschmelzbaren rothen, grünen und blauen in Quarz eingewachsenen Krystalle; werden zu Schmucksteinen verarbeitet). — 2) Axinit; Grdf. ein= und eingliederiges Oktaeder; Gestalten sehr unsymmetrisch; Thlb. unvollkommen; H. = 6,5—7,0; Sp.G. = 3,2—3,3; Glasglanz; nelkenbraun in's Graue und Grünliche; durchsichtig; Bruch klein muschelig bis uneben; spröde; wird durch Erwärmen zum Theil polar elektrisch. Silikat von Thonerde, verbunden mit Silikaten von Kalk, Eisen= und Manganoxydul, und einer borsauren Verbindung; schmilzt unter Aufblähen zu einem dunkelgrünen Glase (krystallisirt, meist in Drusen, bei Thum in Sachsen 2c.). — 3) Epidot; Grdf. das Oktaeder, Krystalle gewöhnlich säulenartig; Thlb. sehr vollkommen; H. = 6,0—7,0; Sp.G. = 3,2—3,5; Glasglanz, auf den Spaltungsflächen perlmutterartig; grau, grün oder roth, selten farblos; halbdurchsichtig; spröde. Besteht aus Silikat von Thonerde, verbunden mit Silikat von Kalk oder Eisenoxydul (hierher: Kalkepidot, Zoisit, graublau; durchscheinend; im Fichtelgebirge, Steiermark, Tyrol. — Eisenepidot, Pistazit, pistaziengrün, in's Gelbe und Schwarze gehend; sehr durchsichtig; theils im krystallinischen Grundgebirge eingesprengt, theils auf Eisenerzlagern; in Norwegen, Schweden; oder auf gang= oder lagerartigen Gebilden; an der Bergstraße; in Sachsen. — Manganepidot, piemontesischer

Braunstein; röthlichbraun; undurchsichtig; Silikat von Thonerde und Manganoxyd mit Kalk-Silikat; in Piemont).

3. Sippe. — Zeolithe. — 8 Geschlechter. — 1) Zeolith (Mesotyp); Krystalle lang, stängelig; Thlb. vollkommen parallel der Prismenflächen; H. = 5,0—5,5; Sp.G. = 2,1—2,25; Glasglanz; in allen gelben, grauen, rothen und braunen Nüancen, auch farblos; durchsichtig bis durchscheinend; spröde; Bruch uneben; wird durch Erwärmung polarelektrisch. Besteht aus wasserhaltigem Silikat von Thonerde, verbunden mit Kalk- oder Natron-Silikat; bläht sich in der Hitze auf und schmilzt zu weißem Email; bildet gepulvert mit Salzsäure eine Gallerte (hierher: Natronzeolith, Natrolith; wasserhaltiges Thonerde-Silikat mit Natron-Silikat; löst sich in Kleesäure auf; wird durch Erwärmen nicht elektrisch; häufig in Blasenräumen vulkanischer Gesteine; Kalkzeolith, Skolezit, fast immer farblos; wird durch Erwärmen stark elektrisch; löst sich in Chlorsäure nur zum Theil auf; auf Island ꝛc. — Kalknatronzeolith, Mesolith, in Böhmen). — 2) Stilbit (Blätterzeolith; Heulandit); Krystalle gewöhnlich tafelförmig; H. = 3,5 — 4,0; Sp.G. = 2,2 — 2,3; meist gefärbt; Glasglanz, auf der Theilungsfläche Perlmutterglanz; durchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend. Trisilikat von Thonerde mit Silikat von Kalk und 15 Procent Wasser; schmilzt zu einem blasigen Glase; vorzüglich im vulkanischen Gebirge (auf Island, in Norwegen ꝛc.). — 3) Desmin (Strahlzeolith); Krystalle rektangulär säulenartig, ein- und einaxiges System; H. = 3,5—4,0; Sp.G. = 2,1—2,2; Glasglanz, auf der Spaltungsfläche Perlmutterglanz; gewöhnlich gefärbt; halbdurchsichtig bis durchscheinend. Trisilikat von Thonerde mit Silikat von Kalk und 16 Proc. Wasser; schmilzt wie das vorige (Island, Norwegen, Schottland, Ungarn). — 4) Analcim; Krystalle theils Würfel, theils Ikositetraeder; Thlb. nach den Würfelflächen unvollkommen; H. = 3,5; Sp.G. = 2,0 — 2,2; weiß mit grau, gelb, grün, blau, roth, auch fleischroth; Glasglanz, oft perlmutterartig; durchsichtig. Bisilikat von Thonerde mit Bisilikat von Natron und 8 Proc. Wasser; findet sich vorzüglich im vulkanischen Gebirge (Südtyrol, Böhmen, Schottland, am Harz). — 5) Chabasit; Formen hemiedrisch, Kombinationen des Rhomboeder; H. = 4,0—4,5; Sp.G. = 2,0—2,2; graulich-, gelblich-, röthlichweiß oder röthlichgrau, selten farblos; Glasglanz; halbdurchsichtig. Bisilikat von Thonerde mit Bisilikat von Kalk, Natron oder Kali und 20 Proc. Wasser; schmilzt zu einem farblosen, blasigen Glase; theils derb, theils krystallisirt in Blasenräumen vulkanischer und plutonischer Gesteine (Böhmen, Island, Zweibrücken ꝛc.). — 6) Laumontit; meist rhombische Prismen mit schiefer Endfläche; Thlb. nach den Abstumpfungsflächen der scharfen Kante; H. = 2,0; Sp.G. = 2,3; gelblich- oder graulichweiß, oft farblos; Glasglanz; Splfl. Perlmutterglanz; durchscheinend; sehr zerbrechlich, der Verwitterung sehr unterworfen. Bisilikat von Thonerde mit Bisilikat von Kalk und 16 Proc. Wasser; bildet mit Salzsäure eine Gallerte. Theils krystallisirt, theils in stängeligen, derben Stücken (Bretagne, Irland, Hebriden). — 7) Kreuzstein (Harmotom); Krystalle ein- und einaxig, Kombinationen des Rhombenoktaeders; häufig Zwillinge; H. = 4,5; Sp.G. = 2,1—2,4; farbelos, oft verschieden weißlich oder roth; Glasglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend. Bisilikat von Thonerde mit Bisilikat von Baryt (oder von Kalk und Kali) und 16 Proc. Wasser (Baryt-Kreuzstein; Kali-Kreuzstein). — 8) Prenith; Krystalle theils tafelartig, theils eine Kombination des vertikalen Prisma mit einer geraden Endfläche; H. = 6,0 — 7,0; Sp.G. 2,8 — 3,0; theils farbelos, theils grau; Glasglanz, Endflächen Perlmutterglanz; halbdurchsichtig; durch Erwärmung elektrisch. Besteht aus kieselsaurer Thonerde mit anderthalb kieselsaurem Kalk, etwas Eisenoxydul und 4 Proc. Wasser (Süd-Afrika, Frankreich, Tyrol, Erzgebirge).

4. Sippe. — Glimmer. — 5 Geschlechter. — 1) Zweiaxiger Glimmer; Krystalle schiefe, rhombische und sechsseitige Prismen, meistens tafelförmig; zwei- und eingliedrig; Thlb. nach der Grundfläche; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 2,86—3,1; farb-

los und gefärbt; Glasglanz; Thlfl. Perlmutterglanz, metallähnlich; durchsichtig; zeigt zwei Axen doppelter Strahlenbrechung; Zus. noch nicht genau ermittelt (Kaliglimmer, gemeiner Glimmer, theils krystallisirt, theils wesentlicher Gemengtheil der gewöhnlichsten krystallinischen Gesteine; die großen sibirischen Glimmertafeln kommen als Marienglas in Handel; Lithonglimmer, Lepidolith, rosenroth und grünlich, in Sachsen, Mähren rc., wird zu Dosen verarbeitet). — 2) Einaxiger Glimmer; Krystalle kurze, tafelartige, sechsseitige Säulen mit horizontaler Endfläche; Thlb. nach dieser; H. = 2,0 — 2,5; Sp.G. = 2,8 — 2,88; Glasglanz, auf der Thlfl. metallähnlicher Perlmutterglanz; in dünnen Blättchen durchsichtig; zeigt eine Axe doppelter Strahlenbrechung; verschieden dunkel gefärbt; schwer schmelzbar; seltener als der vorige; meist in vulkanischen Gesteinen (am Vesuv; in Sibirien rc.). — 3) Chlorit; Krystalle meist dünne, sechsseitige, oft zu cylindrischen und kegelförmigen Gestalten gruppirte Tafeln; Thlb. vollkommen nach der Grundfläche; H. = 1,0—1,5; Sp.G. = 2,6—2,9; grün; durchsichtig; Spltfl. Perlmutterglanz; biegsam; Zus. nicht genau ermittelt; theils blätterig, erdig oder schieferig (Chloritschiefer). — 4) Talk; Krystalle in dünnen sechsseitigen Tafeln; Thlb. vollkommen parallel der Basis; H. = 1,0 — 1,5; Sp.G. 2,6 — 2,8; biegsam; fettig anzufühlen; Perlmutterglanz; licht gefärbt; durchsichtig bis durchscheinend, mit zweiaxiger, doppelter Strahlenbrechung; Talkerde-Silikat mit Kiesel- oder Thonerde; vor dem Löthrohr unschmelzbar, leuchtet sehr stark, blättert sich auf und wird spröde; meist in derben, großblätterigen Massen, häufig in schieferigen Aggregaten (Talkschiefer), wo er ganze Gebirgsmassen zusammensetzt (Topf- oder Lavezstein, in der Schweiz, zu Geschirren; weißer Talk zu Schminken und zum Poliren). — 5) Pinit (Giesekit); Krystalle matt, sechs- und zwölfseitige Prismen mit horizontaler Endfläche; H. = 2,0 — 2,5; Sp.G. = 2,7; schwacher Fettglanz; undurchsichtig; Kanten durchscheinend; meist braun oder grau in allen Nüancen; außen oft roth; milde. Besteht aus einem Silikat von Thonerde und Eisenoxyd, verbunden mit einem Trisilikat von Kali, Natron, Magnesia, Eisen- und Manganoxydul; brennt sich weiß; findet sich meist in Gneis und Granit (im Breisgau, Sachsen, Schottland, Nord-Amerika).

5. Sippe. — Leucite. — Kieselerde mit Kalkerde oder Pottasche. — 4 Geschlechter. — 1) Leucit; Krystalle oft rauh, matt, Ikositetraeder, die, weil sie dem Leucit eigenthümlich sind, Leucitoeder genannt werden; Thlb. nach den Dodekaederflächen sehr unvollkommen; H. = 5,5 — 6,0; Sp.G. = 2,4 — 2,5; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; Farbe licht, weißlich, auch grau; findet sich theils in Krystallen, theils in rundlichen Körnern in vulkanische Gesteine eingewachsen. Bisilikat von Thonerde mit Bisilikat von Kali (am Vesuv, am Kaiserstuhl rc.). — 2) Hauyn (Rosean; Spinellan); Krystalle Rautendodekaeder; Thlb. nach den Dodekaederflächen; H. = 5,5 — 6,5; Sp.G. = 2,2—2,4; äußerlich Glas-, innerlich Fettglanz; halbdurchsichtig; blau, braun, schwarz. Silikat von Thonerde mit Silikat von Kali oder Natron und Kalk (in Laven, im Trachyt rc.). — 3) Lasurstein (Lapis lazuli); Krystalle selten vorkommend; Rautendodekaeder mit rauher Oberfläche; Thlb. nach den Flächen ziemlich vollkommen; H. = 5,0—6,0; Sp.G. = 2,3—2,4; lasurblau; Glasglanz; durchsichtig; enthält metallische Punkte von Schwefelkies und Glimmerblättern. Silikat von Thonerde, Natron und Kalk, durch eine Schwefelverbindung gefärbt; wird zur Bereitung des Ultramarin verwendet, auch zu Bijouteriewaaren rc. (Sibirien, Tibet, China). — 4) Sodalith; Krystalle Rautendodekaeder, zuweilen mit Oktaederflächen kombinirt; Thlb. nach den letzteren vollkommen; H. = 5,5—6,0; Sp.G. = 2,2—2,3; Glasglanz; Farbe licht, verschieden; durchscheinend. Silikat von Thonerde und Natron, verbunden mit Chlornatrium; schmilzt zu einem farbelosen Glase; gelatinirt mit Säuren (Grönland rc.).

6. Sippe. — Skapolithe. — 3 Geschlechter. — 1) Skapolith; quadratische Prismen, oft vertikal gestreift; Thlb. nach den Prismenflächen; H. = 5,0—5,5; Sp.G. = 2,6 — 2,8; Glasglanz, Thlfl. perlmutterartig; durchsichtig; weiß, grau, grün und

roth, meist trüb. Silikat von Thonerde mit Bisilikat von Kalk und Natron; verwittert und wird dabei undurchsichtig; theils in Krystallen, theils in stängeligen und körnigen Aggregaten (Mejonit; Wernerit; Dipyr oder Schmelzstein). — 2) Nephelin; Krystalle meist sechsseitige Prismen mit der horizontalen Endfläche, kurz säulenartig oder dick tafelförmig; H. = 5,5 — 6,0; Sp.G. = 2,5 — 2,6; Glasglanz, Thlfl. Fettglanz; durchsichtig; grau, grün, roth; bildet mit Salzsäure eine Gallerte; wird in Salpetersäure trübe und wolkig (hierher: Eläolith oder Fettstein). — 3) Chiastolith; findet sich in eingewachsenen, langgestreckten Prismen, die in der Richtung der Axe hohl sind; in Thonschiefer eingewachsen.

7. Sippe. — Wavellite. — 5 Geschlechter. — 1) Wavellit (Lasionit; Hydrargilit); Krystalle selten; meist nadelförmig, undeutlich, vertikale Prismen; Thlb. nach den Prismenflächen; H. = 3,5—4,0; Sp.G. = 2,2—2,3; Glas- und Perlmutterglanz; durchsichtig bis durchscheinend; meist graulich-, gelblich-, grünlichweiß. Besteht aus basisch-phosphorsaurer Thonerde mit 26 — 28 Proc. Wasser; schmilzt nicht, schwillt aber auf Kohlen zu einer schneeweißen Masse auf. Auf Klüften im Thonschiefer. — 2) Lazulith (Blauspath), meist blau; Krystalle rhombische Oktaeder mit vertikalen rhombischen Prismen kombinirt; meist mit einander und mit Quarz verwachsen (wird zu Dosen verarbeitet; Salzburg ꝛc.). — 3) Türkis (Kalait); ohne Krystallform; kugelige, stalaktitische und kleine derbe Stücke; H. = 6,0; Sp.G. = 2,8 — 3,0; schwacher Glasglanz; durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig; Bruch muschelig bis uneben; himmelblau bis spangrün. Besteht aus 43 Thonerde, 29 Phosphorsäure, 18 Wasser, 4 Kupferoxyd, 3 Eisenoxydul. Findet sich in Persien, Schlesien und im Voigtlande (der abendländische Türkis, in Sibirien, besteht aus fossilen, durch Kupferoxyd gefärbten Thierzähnen). — 4) Ambligonit; grünliche, krystallinische, blätterige Massen; selten; im Granit bei Penig in Sachsen. — 5) Kryolith, schneeweiß, nur derb, in blätterigen Stücken; im Gneis (Grönland).

8. Sippe. — Feldspathe. — Thonerde mit Kieselerde und Laugen. — 11 Geschlechter. — 1) Feldspath; Krystalle zwei- und eingliederig; Grdf. schiefe rhombische Säule; mit vorherrschenden schiefen Endflächen; oft in derben und blätterigen Massen, dicht und eingesprengt; H. = 6,0; Sp.G. = 2,5 — 2,58; im verwitterten Zustande bis 2,0 herab; Glas- bis Perlmutterglanz; durchsichtig bis durchscheinend, bisweilen opalisirend; farbelos oder verschieden gefärbt; spröde; Bruch uneben bis muschelig; der Verwitterung unterworfen; schmilzt vor dem Löthrohr nur an den Kanten zu einem blasigen Glase. Besteht aus dreifach-kieselsaurer Thonerde mit dreifach-kieselsaurem Kali (hierher: Adular, meist in aufgewachsenen Krystallen, seltener in derben Stücken auf Gängen von Grundgebirgsgesteinen; wasserhell, meist in's Grünliche oder Graue; bisweilen mit eigenthümlichem innern Perlmutterschein (Mondstein), oder avanturinartig, mit glänzenden röthlichen Punkten (Sonnenstein); auf den Alpen, in Schlesien, Norwegen, Grönland; gemeiner Feldspath; verschieden krystallisirt, oft Zwillinge, auch in derben, krystallinischen Massen; überall verbreitet, im älteren Gebirge; verschieden gefärbt; grüne Amazonenstein, in Sibirien; Feldstein (Felsit), graulichweiß, gelb, grün und roth gefleckt; derb, in dichten Zusammensetzungen; bildet die Masse vieler Porphyre). — 2) Eisspath (glasiger Feldspath), auch Riacolith; Krystalle wie bei vorigem; H. = 6; Sp.G. = 2,61; durch vulkanische Einwirkungen glasirt, graulich oder gelblichweiß; in Laven und trachytischen Bildungen. — 3) Albit (Kieselspath; Tetartin); krystallisirt und derb, in blätterigen, gebogen strahligen, bisweilen blumig gruppirten Massen; oft im Granit; farbelos oder gefärbt; Glasglanz, auf der Thlfl. perlmutterartig. Besteht aus 69 Kiesel-, 18 Thonerde und 11 Natron (Natronfeldspath). — 4) Periklin; krystallisirt in Formen des ein- und eingliederigen Systems; H. = 6; Sp.G. = 2,53 — 2,57; Bruch uneben; Glasglanz und Perlmutterglanz; durchscheinend, meist trüber als Albit; graulich-, gelblich-, röthlichweiß. 19 Thonerde, 68

Kieselerde, 10 Natron, 2 Kali, mit etwas Kalkerde und Eisenoxydul; in Hornblendegestein. — 5) Labrador; in undeutlichen Zwillingskrystallen des ein- und eingliederigen Systems; sonst derb, in blätterigen Stücken; H. = 6; Sp.G. = 2,68—2,72; spröde; Glasglanz; durchsichtig; Bruch uneben; grau, in's Grüne, Gelbe und Blaue spielend; hat ausgezeichnetes Farbenspiel. 26 Thonerde, 56 Kieselerde, 11 Kalk, 4 Natron, 1 Eisenoxyd; löst sich in konzentrirter Salzsäure auf; findet sich in stumpfeckigen Stücken und Geschieben, in Labrador, Finnland, Sachsen und am Aetna. — 6) Anorthit (Christianit); wasserhell, ohne Farbenschimmer, in kleinen Krystallen und in kleinen, derben, körnigen Massen in Dolomitblöcken bei Neapel. — 7) Petalit; weiß, roth oder grünlich; nur derb, in großkörnigen oder blätterigen Stücken; Bruch uneben, splitterig; H. = 6,0 — 6,5; Sp.G. = 2,4; Glanz perlmutterartig, auf dem Bruche fettartig; durchsichtig bis durchscheinend, durch Erwärmung blau phosphoreszirend. Besteht aus 74 Kieselerde, 17 Thonerde, 5 Lithion und etwas Kalkerde; Schweden; auch am Ontariosee. — 8) Oligoklas; farbelos, in's Graue und Grüne geneigt, auch gelblichgrün; meist derbe, blätterige Massen; im granitischen Gneis; in Schweden 2c. — 9) Spodumen (Triphan); nur derb, in theilbaren Stücken; farbelos und gefärbt, meist grünlich; besteht aus doppelt kieselsaurer Thonerde und doppelt kieselsaurem Lithon; findet sich im Grundgebirge, in Tyrol, Irland 2c. — 10. Andalusit; Krystalle auf- und zusammengewachsen, rhombische Prismen mit horizontaler Endfläche, säulenartig, oft rauh und uneben, mit Glimmerblättchen bedeckt; Thlb. nach den Prismenflächen; H. = 7,5; Sp.G. = 3,0—3,2; Glasglanz schwach, auf dem Bruch fettartig; durchscheinend; perl- und aschgrau, röthlich oder bläulich; besteht aus zweidrittel-kieselsaurer Thonerde; für sich unschmelzbar; wird mit Kobaltsolution blau; in Andalusien, Tyrol, Baiern, Mähren. — 11) Bildstein (Agalmatolith); nur in derben, untheilbaren Stücken; H. = 2,0; Sp.G. = 2,8; Fettglanz; durchscheinend bis durchscheinend an den Kanten; blaßgrün, gelb, roth und braun; Farben in Streifen und Flecken wechselnd; fühlt sich fettig an, läßt sich schneiden; Bruch splitterig. Besteht aus 25 Thonerde, 72 Kieselerde, 3 Eisenoxyd; schmilzt kaum an den dünnsten Splittern; in China, Ungarn, auch Tyrol, wird in ersterem Lande zu Götzenbildern verarbeitet (hierher: Latrobit oder Diploit; Saussurit; Weissit und Triclasit).

9. Sippe. — Cyanite. — 3 Geschlechter. — 1) Cyanit (Disthen; Rhätizit); Krystalle lange, säulenförmige, etwas breite rhomboidische Prismen mit schiefer Endfläche und Abstumpfungen der Prismenkanten; häufig Zwillinge; Thlb. vollkommen nach der breiteren Seitenfläche; H. = 5—7; Sp.G. 3,5 — 3,7; Glasglanz, auf der breiteren Seitenfläche Perlmutterglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos und verschieden gefärbt; seladongrün (Cyanit), schwärzlichgrau (Rhätizit); durch Reiben werden einige Krystalle positiv-, andere negativ-elektrisch. Besteht aus halb-kieselsaurer Thonerde; brennt sich in strengem Feuer weiß, ohne zu schmelzen; wird dann durch Kobaltsolution schön blau; findet sich im Glimmer-, Talk- und Thonschiefer der Alpen, auch in Sachsen, Böhmen, Nord-Amerika (hierher: Fibrolith oder Faserkiesel, auch Bucholzit genannt; ein Gemenge von Rhätizit und Quarz). — 2) Saphirin; derbe, krystallinische, theilbare Massen von saphirblauer Farbe; Grönland. — 3) Sillimanit; Krystalle sehr dünne, zu Büscheln zusammengehäufte, rhombische Prismen mit schiefer Endfläche, mitunter etwas gedreht; gelblich, grau und braun; aus kieselsaurer Thon- und Zirkonerde bestehend; in einem Quarzgange im Gneis, in Connecticut.

10. Sippe. — Gadolinite. — 5 Geschlechter. — 1) Gadolinit; Krystalle schiefe, rhombische Prismen des zwei- und eingliederigen Systems, mit Spuren von Theilbarkeit; H. = 6,5—7,0; Sp.G. = 4,0—4,3; Glasglanz, oft fettartig; fast undurchsichtig; Bruch muschelig bis splitterig; schwarz, braun und gelb; meist eingesprengt und derb; besteht aus kieselsaurer Yttererde und kieselsaurem Cer- und Eisenoxydul; selten, in Schweden. — 2) Orthit; lange, geradstrahlige Massen und rundliche Körner; aschgrau

und schwarz; durch Verwitterung braun; selten; Schweden und Norwegen. — 3) Allanit (Cerin); geschobene, vierseitige Prismen von bräunlich- und grünlichschwarzer Farbe; meist derb; auf Grönland und in Schweden. — 4) Yttrotantalit; rhombische Prismen; bräunlich und eisenschwarz; Metallglanz; haselnußgroße eingewachsene Stücke, mit tantalsaurem Kalk gemengt; besteht aus zwei Drittel tantalsaurer Yttererde; selten; Schweden. — 5) Polymignit; Krystalle langgezogene, rhombische Prismen, durch ein Rhombenoktaeder zugespitzt; undurchsichtig; schwarz; Metallglanz. Besteht aus 11 Yttererde, 12 Eisenoxydul, 4 Kalkerde, 3 Manganoxyd, 5 Ceroxyd, 14 Zirkonerde, 47 Titansäure, nebst Spuren von Kiesel- und Bittererde, Kali und Zinnoxyd; vor dem Löthrohr unveränderlich; in Norwegen (hierher: Pyrorthit).

11. Sippe. — Pechsteine. — 4 Geschlechter. — 1) Pechsteiu; nur derb bekannt; körnig oder dicht, selten stängelig; Gefüge oft schalig oder dickschieferig; H. = 5 5—6,0; Sp.G. = 2,1—2,3; Fettglanz; durchscheinend; grün, gelb, roth, braun, grau, schwarz, unrein; Bruch flach muschelig bis splitterig; besteht aus 75 Kieselerde, 14 Thonerde, 3 Natron und 8 Wasser; bläht sich beim Erhitzen stark auf, wird weiß und schmilzt zu einem schaumigen Glase. Findet sich in großen Massen, die ganze Berge zusammensetzen; in Sachsen, Ungarn, Mexiko, auf den Hebriden; wird zu Garten- und Feldmauern benutzt. — 2) Perlstein; nur derb bekannt; grau, oft perlgrau, in's Gelbe, Rothe und Braune geneigt; setzt ganze Gebirgsmassen zusammen; Ungarn, Island, Mexiko, Sibirien. — 3) Obsidian (Fluolith; Pseudochrysolit); glasartige Substanz, theils derb, theils in Kugeln und Körnern (Marekanit); beinahe wasserhell; meist gefärbt, vorherrschend schwarz; ein vulkanisches Glas, welches durch Schmelzung verschiedener Gesteine unter abweichenden Umständen gebildet ist; überall in vulkanischen Gegenden (wird unter dem Namen isländischer Achat zu Bijouteriewaaren verarbeitet; in Mexiko schneidende Instrumente daraus gemacht). — 4) Bimsstein; blasige, schwammige Masse, so sehr von Zellen erfüllt, daß sie auf dem Wasser schwimmt; scheinbar leicht; Sp.G. gepulvert = 2,19—2,20; H. = 6 0; Glasglanz in den Perlmutter- und Seidenglanz geneigt; farbelos, grau, gelblich, selten bräunlich, sehr spröde; rauh; schmilzt zu einem blasigen Glase; findet sich nur im vulkanischen Gebirge, als Auswürfling der Vulkane auch auf dem Meere und auf Flüssen; wird zum Schleifen und Poliren benutzt.

12. Sippe. — Diaspore. — 5 Geschlechter. — 1) Diaspor; derbe, krystallinische, körnige oder blätterige Massen; Thlbr. nach der Richtung eines rhombischen Prisma; H. = 5,5; Sp.G. = 3,4—3,6; Glasglanz auf den Theilungsflächen; Bruch uneben, fettglänzend; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos, gelblich und röthlich, durch einen dünnen Ueberzug von Eisenrost. Besteht aus Thonerde-Hydrat; zerknistert beim Glühen und zerfällt in kleine Schuppen; in Sibirien. — 2) Wörthit; nur in krystallinischen, blätterigen, theilbaren Massen bekannt; H. = 7,5; Sp.G. = 3,0; durchscheinend; auf den Thlfl. Perlmutterglanz; besteht aus Thonerde-Hydrat und kieselsaurer Thonerde; findet sich im skandinavischen Granit. — 3) Pyrargilit; derb, dicht; H. = 3—3,5; Sp G. = 2,5; Glanz gering; schwarz, bläulich, auch roth; gibt beim Erhitzen Thongeruch; findet sich im Granit, in Schweden. — 4) Allophan; in traubigen, klein nierenförmigen, tropfsteinartigen Gestalten; weiß, bläulich und himmelblau; besteht aus wasserhaltiger, zweidrittel kieselsaurer Thonerde, gewöhnlich durch Kieselmalachit gefärbt; Sachsen, Frankreich, im Schwarzwald. — 5) Pyrophyllit; derbe, blätterig-strahlige Massen, in den äußeren Eigenschaften dem Talk ähnlich (daher strahliger Talk); H. = 1,0; Sp.G. = 2,7—2,8; durchsichtig in zarten Blättchen; grasgrün; bleicht an der Luft aus; bläht sich in der Hitze mit Vermehrung des Umfangs auf, und verwandelt sich in schneeweiße, seidenartig glänzende Faserbüschel; besteht aus wasserhaltigem Bisilikat von Thonerde verbunden mit Bisilikat von Bittererde; im Beresowsker Bergwerksrevier auf einem Quarzgange (hierher noch: Halloysit, weiße, nie-

renförmige und knollige Stücken, die sich an die feuchten Lippen hängen und im Wasser durchsichtig werden; Gibbsit, tropfsteinartige, röhrenförmige Gestalten, und Scarbroit, mit strahligem Gefüge).

13. Sippe. — Thone. — 10 Geschlechter. — 1) Thon; derb, erdig, weich und zerreiblich; hängt sich an der feuchten Lippe an; gibt beim Befeuchten einen eigenthümlichen Geruch; wird mit Wasser zu einem bildsamen Teig; fühlt sich fett an; Farbe rein weiß, durch eingemengte Theile oft grau, nicht selten gelb, roth, braun, grün; besteht aus wasserhaltigen Gemengen von Thonerde-Silikaten, die etwas Kali enthalten; mehrere feuerfeste Thone sind Trisilikate oder Bisilikate. Alle Thone werden durch Glühen so hart, daß sie am Stahle Funken geben, und verlieren dadurch ihre Bildsamkeit. Nach der Reinheit des Thons unterscheidet man: Töpferthon, Pfeifenthon, häufig ein Begleiter der Braunkohlenlager; brennt sich im Feuer weiß; Lehm, Leimen, unrein, ockergelb, gelblichgrau oder braun, brennt sich, vermöge seines Eisengehaltes roth, und schmilzt in strengem Feuer zu einer grünen Schlacke; zerfällt im Wasser; Letten, unreiner Thon von bläulichgrauer Farbe und schieferigem Gefüge; saugt Wasser in Menge ein, und bildet damit eine zähe, fett anzufühlende Masse. Thone werden fortwährend und vorzüglich bei der Zersetzung feldspathiger Gesteine, des Granits, Gneises, des Porphyrs rc. und bei der Zersetzung von Thonstein und der Zerstörung von Sandsteinen gebildet. Die reinsten Thone werden zu Steingut, Fayence, Tabakspfeifen, Töpfergeschirr rc., Lehm zu Ziegeln, Backsteinen, Formen rc., Letten zum Ausschlagen von Dämmen, Rinnsalen rc. benutzt. Thonboden ist naß, kalt, schwer, und der Kultur im Allgemeinen ungünstig, dagegen ist gebrannter Thon und Lehm für solchen Boden ein treffliches Düngungsmittel. — 2) Thonstein; derb; H. = 3,0 — 5 0; Sp.G. 2,2 — 2,7; matt, undurchsichtig; hängt wenig an der Zunge; fühlt sich mager an; Bruch uneben, flach muschelig, oft feinerdig; Struktur öfters schieferig; weiß, grau, roth, braun, unrein. Besteht aus einem Gemenge von Tri- und Bisilikat der Thonerde, mit mehr oder weniger Eisen (gemeiner Thonstein; Eisenthon; werden als Bausteine benutzt). — 3) Porzellanerde (Kaolin); meist derb und eingesprengt, selten in Afterkrystallen; zerreiblich; Sp.G. = 2,21; matt, undurchsichtig, abfärbend; hängt wenig an der Zunge; fühlt sich sanft und mager an; weiß in's Graue und Rothe geneigt; Bruch erdig; Gemenge von Thonerde-Silikaten; für sich unschmelzbar. Als Zersetzungsprodukt von Feldspathen, in Nestern, Gängen und Lagern im Granit, Gneis und Glimmerschiefer; China, Sachsen, Frankreich rc.; Hauptmaterial zur Anfertigung des Porzellans. — 4) Cimolit; derb, matt, undurchsichtig; H. = 1,0—2,0; Sp.G. = 2,0; Bruch erdig; sanft anzufühlen; zerfällt im Wasser, saugt Fett ein; auf den griechischen Inseln; wird statt Seife zum Waschen, auch zum Walken der Tücher benutzt. — 5) Collyrit; derb, matt; an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig; H. = 1 0—2,0; Sp.G. = 2,1; Bruch fein erdig; fühlt sich fett an; hängt stark an der Zunge; weiß, in's Graue und Röthliche; in Ungarn gangweise im Porphyr, in Sachsen im Sandstein. — 6) Steinmark (Wundererde); derb, auch kugelig, locker, feinerdig, staubig; H. = 2,5; Sp.G. = 2,4; matt, undurchsichtig; fein und fettig; hängt stark an der Zunge; weiß, perlgrau, fleischroth, auch ockergelb; brennt sich weiß, schmilzt aber nicht; phosphoreszirt beim Reiben; Sachsen; wird zum Poliren des Serpentins benutzt. — 7) Bergseife (Bockseife); derb, matt, undurchsichtig; leicht und sehr weich; fühlt sich fettig an; Bruch feinerdig; hängt stark an der Zunge; zerfällt im Wasser und wird zähe; bräunlichschwarz. Wasserhaltiges Bisilikat von Thonerde; in Thüringen, Böhmen rc., wird zum Waschen grober Zeuge angewendet. — 8) Walkerde; grün, grau, weiß, auch roth; derb, weich, matt; Sp.G. = 2,19; fühlt sich fettig an; hängt wenig oder nicht an der Zunge; Bruch uneben und erdig, im Großen flachmuschelig; wird durch den Strich fettig glänzend; saugt Oel und Fett ein; zerfällt im Wasser. Wasserhaltiges Trisilikat von Thonerde und Eisenoxyd; brennt sich weiß, schmilzt zu einem weißen, blasigen Glase; in Sachsen,

Schlesien, Mähren ɩc. Hauptmaterial zum Walken der Tücher. — 9) Bol (Lemnische Erde); braun, graulichgelb, ziegelroth und ölgrün; derb und eingesprengt; H. = 2,0; Sp.G. = 1,9—2,0; undurchsichtig; Bruch muschelig; fühlt sich fettig an; hängt an der Zunge; zerspringt im Wasser mit Knistern in kleinen Stücken. Wasserhaltiges Bisilikat der Thonerde, meist durch Eisenoxydhydrat gefärbt; theils im vulkanischen, theils im Flötzgebirge auf Klüften; Griechenland, Schlesien, Hannover ɩc.; wird als Polirmittel, zu Kitt und zum Grundiren bei der Holzvergoldung verwendet; als Terra di Siena zu Farbematerial benutzt (Siegelerde). — 10) Gelberde; gelb, matt, undurchsichtig, feinerdig; fühlt sich sanft und mager an; färbt ab; hängt an der Zunge; brennt sich roth; wird als Farbematerial benutzt (Ockergelb).

Dritte Ordnung. — Talkerden.

Durch Talkerde charakterisirte Mineralien. — 4 Sippen.

1. Sippe. — Talkedelsteine. — 2 Geschlechter. — 1) Spinell; Krystalle Oktaeder, Rautendodekaeder und Kombinationen dieser beiden Gestalten; Thlb. nach den Oktaederflächen schwierig; H. = 8,0; Sp.G. = 3,4—3,8; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; roth, in's Blaue, Grüne und Gelbe verlaufend, auch schwarz; das Pulver weiß. Besteht aus einem Aluminat der Bittererde; für sich unschmelzbar (Talkspinell, licht gefärbt, roth in verschiedenen Nüancen; auch blaue und grüne, aber selten; auf Ceylon, in Pegu; blaue in Kalkstein eingewachsen, in Schweden. Ceylonit, Eisenspinell, auch Pleonast, dunkel gefärbt, schwarz und braun; auf Ceylon, am Vesuv, im Staate Neu-York; Rubinspinell und Ballas-Rubin, geschätzte Edelsteine). — 2) Chrysolith (Peridot); Krystalle meistens kurz säulenartig, an den Enden mit Flächen des horizontalen Prisma's; H. = 5,0 — 7,0; Sp.G. = 2,8 — 3,5; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; grün, braun, roth; Bruch muschelig; oft derb und in Körnern. Silikat von Talkerde mit einem Silikat des Eisenoxyduls verbunden und Spuren von Nickel- und Chromoxyd (Talkchrysolith, Olivin, grün, selten gelb, theils in losen Krystallen, in Aegypten, Brasilien, theils in kugeligen, körnigen Stücken eingewachsen im Basalt, Dolerit und Meteoreisen; Eisenchrysolith, Hyalosiderit, sehr eisenreich, braun und roth; selten; am Kaiserstuhl im Breisgau).

2. Sippe. — Specksteine. — 5 Geschlechter. — 1) Talkerdehydrat (Magnesiahydrat); Krystalle niedrige, sechsseitige Prismen des drei- und einaxigen Systems; Thlb. vollkommen nach der Richtung der Endflächen; H. 1,0 — 1,5; Sp.G. = 2,3; äußerlich fettartiger Glasglanz, auf der Thlfl. Perlmutterglanz; durchscheinend oft nur an den Kanten; fühlt sich fett an; weiß, in's Grünliche; hängt etwas an der Zunge; kommt gewöhnlich derb, in blätterigen und strahligen Massen auf schmalen Gängen im Serpentin vor; New-Jersey, Schottland. — 2) Speckstein (Seifenstein; spanische Kreide); Afterkrystalle, ohne Theilbarkeit, dicht; H. = 1,0—2,0; Sp.G. = 2,6—2,8; fettartig glänzend oder matt; an den Kanten durchscheinend; weiß vorherrschend, bisweilen mit dendritischen Zeichnungen; durch Reiben fettglänzend, fühlt sich fettig an; schreibt; hängt nicht an der Zunge; Bruch uneben oder splitterig. Dreifach-kieselsaure Bittererde mit etwas Bittererdehydrat gemengt, und eine kleine Quantität Eisen; findet sich im Serpentin, häufiger auf Erzlagerstätten; bei Wunsiedel und Baireuth, in Sachsen, Schottland ɩc., wird zum Poliren weicher Steine und Gläser, zum Zeichnen auf Tuch, zu Schnitzwerk ɩc. benutzt. — 3) Serpentin (Ophit; Pikrolith; Marmalith), gewöhnlich derb; H. = 3,0; Sp.G. = 2,5—2,6; durchscheinend bis undurchsichtig; schwacher Fettglanz; vorherrschend grün in verschiedenen Nüancen; Bruch flachmuschelig oder splitterig; milde; wird durch Reiben glänzend. Besteht aus doppelt-kieselsaurer Bittererde, mit doppelt-gewässerter Bittererde verbunden; sehr verbreitet, beinahe in allen Gebirgen, in größeren und kleineren Gängen und Stücken ɩc., wird zu Gefäßen verarbeitet. — 4) Pikrosmin; krystallinische Massen; H. = 2,5—3,0; Sp.G. = 2,5—2,6; Perl-

mutterglanz in Glasglanz geneigt; durchscheinend an den Kanten; grün; sehr mild; derb, in theilbaren Stücken; besteht aus wasserhaltiger, doppelt-kieselsaurer Bittererde; in Böhmen, Sachsen. — 5) Meerschaum; derb; H. = 2,5 — 3,0; Sp.G. = 1,2 — 1,6; matt, undurchsichtig, milde; weiß, in's Gelbe, Graue und Rothe geneigt; Bruch feinerdig, im Großen flachmuschelig; hängt stark an der Zunge; besteht aus wasserhaltiger, dreifach-kieselsaurer Bittererde; findet sich in Lagern in Natolien und Livadien, in Spanien, Portugal, Frankreich, Mähren ꝛc.; zu Pfeifenköpfen verarbeitet.

3. Sippe. — Magnesite. — 3 Geschlechter. — 1) Magnesit; Krystalle kleine Rhomboeder mit einem Endkantenwinkel von 107° 22′; Thlb. sehr vollkommen nach den Rhomboederflächen; H. = 4,0 — 4,5; Sp.G. = 2,9 — 3,2; Glasglanz, bisweilen perlmutterartig; durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; weiß und grau, in's Gelbe fallend; Bruch muschelig oder splitterig. Einfach-kohlensaure Bittererde mit einigen Procent Eisenoxydul und etwas Manganoxydul; braust mit Säuren auf; löst sich in Schwefelsäure; reagirt nach dem Glühen alkalisch (Magnesitspath, Talkspath, Breunerit, krystallisirt und derb, in schieferigen, talkerdehaltigen Gesteinen eingewachsen, am St. Gotthard, in Tyrol und Norwegen; Giobertit, dichter Magnesit, dicht, matt, undurchsichtig, bisweilen erdig, in plutonischen und vulkanischen Gebirgsbildungen, im Serpentin. — 2) Hydromagnesit (Magnesia alba); pulverförmig, erdig, matt, undurchsichtig, zerreiblich; zusammengesetzt wie die Magnesia der Apotheker, mithin eine Verbindung kohlensaurer Talkerde mit Talkerdehydrat; findet sich, in Begleitung von Magnesit, im Serpentin, im Staate Neu-York, auch auf Negroponte. — 3) Mesitinspath; Krystalle Rhomboeder mit dem Endkantenwinkel von 107° 14′; H. = 4,0; Sp.G. = 3,3; Glasglanz; durchscheinend bis durchsichtig, dann doppelte Strahlenbrechung; dunkelgraulich und gelblichweiß; Oberfläche oft von Eisenocker überzogen. Besteht aus gleichen Theilen kohlensaurer Talkerde und kohlensauren Eisenoxydul; in Piemont, in Begleitung von Bergkrystall.

4. Sippe. — Boracite. — 4 Geschlechter. — 1) Boracit; Krystalle regulär, hemiedrisch; Kombinationen der beiden Tetraeder mit dem Würfel und dem Rautendodekaeder; H. = 7,0; Sp.G. = 2,9—3,0; Glasglanz bis Diamantglanz; graulich, gelblich und grünlich, oft farbelos; halbdurchsichtig bis durchscheinend; doppelte Strahlenbrechung durch die Tetraederflächen; Bruch muschelig oder uneben. Besteht aus zwei Drittel boraxsaurer Talkerde; schmilzt unter Anschwellen zu einer Kugel, welche während der Abkühlung krystallisirt; findet sich nur bei Lüneburg und in Holstein, in Gyps eingewachsen. — 2) Hydroboracit, blätterigem Gyps ähnlich, derb, in krystallisirten, strahligen und blätterigen Massen; weiß, durch Eisen stellenweise röthlich; H. = 2,0; Sp.G. = 1,9; in dünnen Blättchen durchscheinend; die ganze Masse durchlöchert, die Höhlungen mit salzigem Thone ausgefüllt. Wasserhaltiges Doppelsalz von zweidrittel-boraxsaurer Talk- und Kalkerde; schmilzt leicht zu einem klaren, farbelosen Glase; in Säuren löslich; aus der gesättigten Lösung krystallisirt beim Erkalten Boraxsäure; am Kaukasus. — 3) Wagnerit; Krystalle selten deutlich, prismatisch; Thlb. nach den Flächen eines geschobenen, vierseitigen Prisma's; H. = 5,0—5,5; Sp.G. = 3,0—3,1; starker Glasglanz; halbdurchsichtig; Bruch uneben bis splitterig; weingelb; nur krystallisirt, in einem thonschieferartigen Gesteine bei Salzburg. Besteht aus einer Verbindung von zweidrittel-phosphorsaurer Bittererde und einfach-flußsaurer Bittererde; die Dämpfe, welche das Mineral bei Behandlung mit Schwefelsäure entwickelt, greifen Glas an. — 4) Nephrit (Beilstein; Punamustein); derb, in stumpfeckigen Stücken; H. = 7,0; Sp.G. = 2,9—3,0; schimmernd, matt; lauchgrün, in's Grasgrüne, Graue und Weiße verlaufend; Bruch splitterig; Struktur oft schieferig; besteht aus thonerdehaltigem Bisilikat der Bittererde und des Eisenoxyduls; China, Süd-Amerika, Neuseeland, wo er zu Hacken und Beilen, in Kleinasien, wo er zu Messer- und Säbelgriffen verarbeitet wird.

Vierte Ordnung. — Kalkerden.

Mineralien, welche durch Kalkerde, Baryt- oder Strontianerde charakterisirt werden. 7 Sippen.

1. Sippe. — Kalke. — 4 Geschlechter. — 1) Kalk (Kalkspath; kohlensaurer Kalk); Krystalle mannigfach zusammengesetzt, bereits in fast siebenhundert Gestalten bekannt, hemiedrisch drei- und einaxig; Grundform ein Rhomboeder; Thlb. parallel den Flächen des Hauptrhomboeders höchst vollkommen, bisweilen krummflächig; H. = 3,0; Sp.G. = 2,5 — 2,73; Glasglanz herrschend, Endfläche meist perlmutterglänzend; durchsichtig in allen Graden, mit ausgezeichneter doppelter Strahlenbrechung; häufig farbelos, oft auch grau, gelb, grün, selten blau und roth gefärbt; Farben meist licht und unrein; Bruch muschelig, selten wahrnehmbar; spröde; besteht aus einfach-kohlensaurer Kalkerde; braust mit Säuren; löst sich in Salzsäure leicht auf; brennt sich in starker Hitze ätzend, gibt bei fortgesetztem Glühen ein weißes, blendendes Licht aus; ist allgemein verbreitet und bildet mächtige Gebirge in allen Theilen des Erdballs (hierher: 1) deutlich krystallisirt: quarziger, stängeliger und bituminöser Kalkspath. — 2) Körniger, blätteriger Kalk: salinischer Marmor. — 3) Dichter Kalkstein: Kalkschiefer; Nagelkalk; opalisirender Muschelmarmor (Lumachello, Helmintholith); schwarzgefärbte Abänderungen: Lucullan und Anthrakolith; unangenehm riechend: Stinkstein; locker und weiß: Kreide; aufgelockert, schwammig und leicht: Bergmilch; stark mit Thon vermischt: Mergel; aus kalkhaltigen Wassern abgesetzt: Kalktuff, Duckstein, Travertino. — 4) Faseriger Kalk: Faserkalk; Kalksinter. — 5) Schalige Abänderungen: Erbsenstein (Rogenstein oder Oolith). Anwendung des Kalks ungemein mannigfaltig; den Kalkspath benutzt man als Flußmittel bei metallurgischen Proben, zur Glasfabrikation, zur Entwickelung der Kohlensäure; den körnigen Kalk zu Werken der bildenden Kunst und architektonischen Arbeiten; den dichten Kalkstein als Baumaterial, zu Treppenstufen, Thür- und Fenstergewänden, Bodenplatten, Mauer- und Pflastersteinen, als Flußmittel beim Blei- und Eisen-Ausschmelzen; die schieferige Abänderung zur Lithographie; die Kreide als Farbe- und Schreibmaterial, zur Sodafabrikation, zum Versetzen des Bleiweißes, zum Putzen von Metall und Glas, zur Neutralisation von Säuren, zu Glaserkitt 2c.; den Kalktuff zu leichten Mauern; den gebrannten Kalk zu Mörtel, zur Laugebereitung, zur Darstellung von Chlorkalk, zur Glasfabrikation, zum Enthaaren 2c. — 2) Arragon; Krystalle nur in Kombinationen des Rhombenoktaeders mit Prismen, pyramidal- oder säulenförmig; Thlb. nach der kleinen Diagonale des rhombischen Prisma's; H. = 3,5 — 4,0; Sp.G. = 2,9 — 3,0; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos und gefärbt, verschieden; Bruch muschelig, fettartig glänzend. Besteht aus einfach-kohlensaurer Kalkerde, welcher, in unbestimmten Verhältnissen, bis zu 4½ Procent kohlensaurer Strontian beigemengt ist; findet sich, theils in Krystallen, theils in kugeligen, zackigen, derben Stücken in verschiedenen Gebirgsbildungen; Böhmen, Tyrol, Steiermark 2c. (hierher: Sprudelstein, von Karlsbad; Eisenblüthe). — 3) Plumbo-Calcit; meist derb, auch in der Grundform des drei- und einaxigen Systems, hemiedrisch; H. = 2,5; Sp.G. = 2,82; perlmutterartiger Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; weiß. Besteht aus einfach-kohlensaurem Kalk, verbunden mit einer kleinen Menge einfach-kohlensauren Bleioxyds; Schottland. — 4) Dolomit (Kalktalkspath; Bitterkalk; Braunspath); Grdf. im Rhomboeder, Thlb. nach den Flächen der Grundform; H. = 3,5 — 4,0; Sp.G. = 2,8 — 3,0; Perlmutterglanz bis Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; weiß, in's Gelbe, Grüne, Rothe, Braune und Schwarze übergehend. Verbindung von einfach-kohlensaurem Kalk mit einfach-kohlensaurer Bittererde, Eisen- und Manganoxydul. Deutlich krystallisirt und theilbar: Bitterspath, Rautenspath, in Sachsen, Böhmen 2c. (grüne Stücken heißen Miemit); körnig bis dicht: Dolomit und Rauhwacke, vielfältig im Flötzgebirge, besonders im Gebilde des Keupers 2c.

2. Sippe. — Gypse. — 3 Geschlechter. — 1) Gyps; Grdf. ein Oktaeder, Krystallsystem zwei- und eingliedrig, Krystalle theils kurz, theils lang säulenartig, nadel-, tafel- und binsenförmig, häufig Zwillinge; H. = 1,5—2,0; Sp.G. = 2,2—2,4; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos, oder in fast allen Farben, selten grün oder blau; milde; in dünnen Blättern biegsam. Besteht aus wasserhaltiger einfach-schwefelsaurer Kalkerde; schmilzt in strengem Feuer zu weißem Email; wird auf Kohle geschmolzen zerlegt, riecht dann befeuchtet hepatisch. Bildet gewöhnliche stockförmige Massen, die in Kalkstein-, Mergel-, Thon- oder Sandsteinlagern eingeschlossen sind; öfters kommt in diesen Steinsalz, auch Glaubersalz und Schwefel vor (Fraueneis, spathiger Gyps; Federweiß, faseriger Gyps; Alabaster, dichter Gyps; Stinkgyps, bituminöser Gyps; Gypserde, erdiger Gyps); wird zu Stukkaturarbeiten, zu Werken der bildenden Kunst, Abgüssen, in der Agrikultur 2c. gebraucht. — 2) Anhydrit (Muriacit; Karstenit); ein- und einaxig, verschieden kombinirt; H. = 3,0—3,5; Sp.G. — 2,8—3,0; Glasglanz, einige Flächen Perlmutterglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; farbelos oder gefärbt, blau in verschiedenen Nüancen oder fleischroth; Bruch unvollkommen muschelig bis splitterig, meist derb. Besteht aus wasserfreier, einfach-schwefelsaurer Kalkerde; setzt größere Stücke im Kalkgebirge zusammen (Gekröösstein, auf Salzlagerstätten, Vulpinit, blau, wird zu Tischblättern geschnitten; Polyhabit, roth, faserig, salzig schmeckend). — 3) Pharmakolith; Krystalle haar- und nadelförmig, unbestimmbar, zwei- und eingliederig; H. = 2.0—2,5; Sp.G. = 2,6—2 7; Glasglanz; farblos, gräulich-, gelblich-, grünlich-, häufig auch röthlichweiß; durchsichtig bis durchscheinend; milde; oft erdig oder mehlartig. Besteht aus wasserhaltigem, einfach-arseniksaurem Kalk, öfters durch arseniksaurem Kobalt röthlich gefärbt; auf Arsenik- und Kobaltlagerstätten, am Harz, im Schwarzwald, den Vogesen 2c. (diatomes Gypshaloid; Pikropharmakolith).

3. Sippe. — Flußspathe. — 2 Geschlechter. — 1) Fluß (flußsaurer Kalk); reguläres Krystallsystem; gewöhnlich Würfel, öfters auch Oktaeder, Rautendodekaeder und Herakisoktaeder selbstständig; Thlbr. sehr vollkommen nach den regulären Oktaederflächen; H. = 4,0 Sp.G. = 3,1—3,2; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos und gefärbt, in den mannigfachsten Farben; phosphoreszirt in der Hitze mit grünem Lichte; Bruch muschelig oder uneben. Besteht aus 52 Calcium und 48 Fluor; entwickelt mit Schwefelsäure Dämpfe von Flußsäure, welche Glas anfressen, schmilzt für sich im starken Feuer zu einer unklaren, mit Gyps zu einer klaren Perle. Wird als Flußmittel beim Blei-, Silber- und Kupferschmelzen, zur Darstellung von Flußsäure benutzt, und zu Dosen und Vasen verarbeitet (Flußspath, meist auf Erzgängen; Ratoffit, erdiger Fluß, bei Moskau, in Sachsen, Bayern 2c.; Chlorophan, schön phosphoreszirende Stücke). — 2) Apatit; Grdf. ein Heragondodekaeder; zeigt viele Kombinationen; H. = 5,0; Sp.G. = 3,15—3,25; Glasglanz, oft ausgezeichneter Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend; zuweilen mit Dichroismus; meist blau und grün, auch grau, roth und braun; Bruch muschelig; besteht aus 3 Theilen zweidrittel-phosphorsaurer Kalkerde und 1 Theil Fluor- oder Chlor-Calcium; löst sich in Salpetersäure; gibt mit Schwefelsäure glasätzende Dämpfe; kommt auf Zinnsteingängen in Sachsen und Böhmen mit Flußspath vor; auch mit Eisensteinen (spathiger Apatit, grüne Krystalle, heißen Spargelstein; Phosphorit, faseriger und erdiger Apatit).

4. Sippe. — Hornblenden — 3 Geschlechter. — 1) Tafelspath; Krystalle selten; meist derb, mit blätteriger, langschaliger Zusammensetzung; Thlbr. nach zwei Flächen, die sich unter 59° 20′ schneiden; H. = 4,5—5,0; Sp.G. = 2,8—2,9; Glasglanz perlmutterartig; halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend; bräunlich-, gelblich-, graulich-, röthlichweiß; Bruch uneben; phosphoreszirt durch Reiben oder Erwärmen. Besteht aus doppelt-kieselsaurer Kalkerde mit etwas Eisen- oder Manganoxydul; schmilzt zu einer farbelosen, halbklaren Glasperle; bildet mit Salzsäure eine Gallerte; findet sich mei-

stens in körnigem Kalkstein. — 2. Augit (Pyroxen); gewöhnlich kurz und dick säulenartig, selten durch Vorherrschen von Oktaederflächen pyramidal; Thlbr. nach den Flächen des vertikalen Prismas; H. = 5,0—6,0; Sp.G. = 3,2—3,5; Glasglanz; durchsichtig in allen Graden; verschiedenartig grün und schwarz; Bruch muschelig bis uneben; besteht aus doppelt-kohlensaurer Kalk- und doppelt-kieselsaurer Bittererde; wird durch Schmelzen mit Phosphorsalz zerlegt (Gattungen: Diopsit, Baikalit, in Kärnthen, Schlesien, Sachsen und am Baikalsee; Sahlit, Malakolith, in Schweden, Sachsen, Südtyrol und im Fichtelgebirge; Fassait, spitze, pyramidale Krystalle, im Fassathale; gemeiner Augit, häufig in Basalten und andern vulkanischen Gesteinen; Kokkolith, körniger Augit, setzt in den Pyrenäen größere Bergmassen zusammen; Lherzolit; Hedenbergit; Diallag, metallisirend, am Harz, im Schwarzwald rc.; Bronzit; Hypersthen, Paulit, auch labradorische Hornblende, graulich- und grünlichschwarz, mit fast kupferrothem metallischem Schimmer, wird zu Bijouteriewaaren verarbeitet; Akmit, in Schweden, Norwegen, im Quarz eingewachsen). — 3) Hornblende (Amphibol); Krystalle theils kurz und dick säulenartig, theils lang und dünn, oft stangenartig säulenförmig; H. = 5,0—6,0; Sp.G. = 2,9—3,4; Glasglanz, auf den Thlfl. perlmutterartig; durchsichtig in allen Graden; grau, grün, schwarz; eine Verbindung von dreifach-kieselsaurem Kalk mit doppelt-kieselsaurer Bitterde und etwas Fluor-Calcium, zuweilen auch mit etwas Mangan- und Eisenoxydul (Gattungen: Tremolit, Grammatit, im körnigen Kalk und Dolomit; Strahlstein, Aktinot, mit Glas- oder Seidenglanz, in talkigen Gesteinen und auf Eisenlagern; Hornblende; basaltische in vulkanischen Bildungen; gemeine in körniger und strahliger Zusammensetzung, als wesentlicher Gemengtheil der Grünsteine und Syenite, auch als Hauptmasse eigenthümlicher Gesteine (Hornblendegesteine), welche oft größere Massen in Grund- und Uebergangsgebirge zusammensetzen; Anthophyllit, derb, mit ausgezeichnetem Perlmutterglanz, in Norwegen, Finnland, Grönland rc.). Augit und Hornblende zeigen sich öfters so regelmäßig und innig mit einander verwachsen, daß sie Gemenge bilden, die lange unter dem Namen Smaragdit (Omphazit) als eigene Mineralkörper betrachtet wurden; man findet sie in Steyermark, Kärnthen und am Fichtelgebirge; mit Granat setzen beide den Eklogit zusammen. Eine ähnliche Zusammensetzung ist der Uralit, in den Grünsteinen des Ural.

Hierher gehört ferner noch der Asbest, zarte nadel- und haarförmige, öfters biegsame krystallinische Gebilde, die der Länge nach mit einander verbunden sind, sich leicht von einander trennen lassen, und in folgenden Abänderungen erscheinen: Amianth, Bergflachs, biegsamer Asbest, seidenglänzende, weiche, halbdurchsichtige, grünlichweiße, gelbe oder braune, haarförmige Krystalle, die in derben, biegsamen, elastischen Stücken der Länge nach mit einander verbunden sind, im Serpentin, Gneis oder Glimmerschiefer, in Corsika, Piemont, Savoyen rc.; wird zur Anfertigung einer unverbrennlichen Leinwand benutzt; gemeiner Asbest, gröbere und die haarförmigen, fester mit einander verbundenen Varietäten umfassend; bisweilen mit metallähnlichem Schiller; eine gewöhnliche Einmengung des Serpentins; Bergkork, Bergleder, filzartig in einander gewebte Theile; lappenartige, undurchsichtige Stücke; theils auf Eisenlagern, theils im Serpentin rc.; Bergholz, Holsasbest, besitzt ein völlig holzartiges Ansehen; nur auf einer Bleierzlagerstätte in Tyrol.

5. Sippe. — Apophyllite. — 2 Geschlechter. — 1) Apophyllit (Albin; Ichthyopthalm) Grundform ein quadratisches Oktaeder; zwei- und einachsiges System; Thlbr. parallel der Endfläche; H. = 4,5—5,0; Sp.G. = 2,3—2,5; Glasglanz, auf der horizontalen Endfläche perlmutterartig; durchsichtig bis durchscheinend. Ist eine Verbindung von dreifach-kieselsaurer Kalkerde mit dreifach-kieselsaurem Kali und Wasser, und etwas Flußsäure; findet sich in Blasenräumen vulkanischer Gesteine, in Südtyrol, Böhmen, Ungarn, Meriko; — 2) Okenit (Dyclasit), nur in derben Massen von faseriger,

schmal strahliger Zusammensetzung bekannt; H. = 5,0; Sp.G. = 2,28; Perlmutterglanz; durchscheinend bis durchscheinend an den Kanten; gelblich- und bläulichweiß. Besteht aus wasserhaltiger, vierfach-kieselsaurer Kalkerde; wird von Säuren zersetzt, und gibt mit demselben eine Gallerte; im vulkanischen Mandelstein, in Grönland.

6. Sippe. — Schwerspathe. — 5 Geschlechter. — 1) Baryt (Schwerspath), Krystalle zeichnen sich durch Mannigfaltigkeit der Kombination aus; Habitus immer säulen- oder tafelartig; Thlbr. vollkommen; H. = 3,0—3,5; Sp.G. = 4,1—4,7; Glas- bis Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos, oder blau, braun, gelb, grau und roth. Besteht aus einfach-schwefelsaurer Baryterde, und enthält öfters Beimischungen von Gyps, schwefelsaurem Strontian, Eisenoxyd, Kiesel- und Thonerde; findet sich krystallisirt (Stangenspath), stengelig, faserig, körnig, dicht oder erdig, in fast allen Gebirgsländern; die rein weißen Schwerspathmassen werden gemahlen dem Bleiweiß zugesetzt, auch zur Darstellung chemischer Barytpräparate verwendet (Stücke, die beim Zerschlagen einen hepatischen Geruch entwickeln, heißen Hepatit). — 2. Cölestin (Strontspath); Krystalle säulen- oder tafelartig, wie beim Baryt; H. = 3,0—3,5; Sp.G. = 3,6—4,0; Glas- bis Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos, öfters wasserhell, meist aber gefärbt, gewöhnlich bläulichweiß und bläulichgrau; besteht aus einfach-schwefelsaurer Strontianerde; findet sich vorzugsweise im sekundären Gebirge in Kalk- und Gypsbildungen, in Nord-Amerika, der Schweiz, Hannover, Frankreich; in Sachsen auf Erzgängen im Syenit. — 3) Witherit, gewöhnlich stengeliche Zusammensetzungen in kugeligen, traubigen und nierenförmigen Gestalten; H. = 3,0 — 3,5; Sp.G. = 4,3; Glasglanz, innen fettartig; durchsichtig bis durchscheinend; gelblichweiß, gelblich und graulich; phosphoreszirt erwärmt; besteht aus einfach-kohlensaurer Baryterde; schmilzt leicht zu einem klaren Glase, das unter dem Abkühlen emailweiß wird; löst sich in Salzsäure unter Aufbrausen; ist Nagethieren ein Gift; findet sich in England im Kohlenkalkstein und auf Bleigängen, in Steyermark auf Eisenspathlagerstätten rc., wird als Rattengift angewendet. — 4) Baryto-Calcit; Krystalle vertikale rhombische Prismen, zwei- und eingliederig; H. = 4,0; Sp.G. — 3,6; Glasglanz, durchsichtig bis durchscheinend; weiß, in's grauliche und gelbe; Verbindung von einfach-kohlensaurem Baryt mit einfach-kohlensaurem Kalk; in England. — 5) Strontianit, Krystalle immer säulenartig, oft nadelförmig; Thlbr. parallel dem rhombischen Prisma; H. = 3,5; Sp.G. = 3,6—3,7; Glasglanz, innen fettartig; durchsichtig bis durchscheinend; gelblich, graulich, auch spargel- und apfelgrün; phosphoreszirt erwärmt; besteht aus einfach-kohlensaurer Strontianerde; löst sich in Salzsäure unter Aufbrausen; die trockene Salzmasse löst sich in Weingeist, der dann, angezündet, mit purpurrother Flamme brennt; findet sich auf Gängen im Grund- und Uebergangsgebirge, in Schottland, Sachsen, Salzburg, Peru.

7. Sippe. — Titanite. — 4 Geschlechter. — 1) Titanit (Sphen; Menakerz), Krystalle theils pyramidal, theils und öfters säulen- oder tafelartig; H. = 5,5; Sp.G. = 3,4—3,6; Glasglanz, oft fettartig, bisweilen diamantartig; durchsichtig bis undurchsichtig; gelb, grün und braun. Verbindung von dreifach-kieselsaurem Kalk mit anderthalb-titansaurem Kalk; findet sich auf Drusenräumen von Quarzgängen im älteren Gebirge, fast überall. — 2) Pyrochlor, Krystalle sehr kleine reguläre Oktaeder, immer eingewachsen und mit dem umschließenden Gestein (Syenit) fest verbunden; H. = 5,0; Sp.G. = 4,2; Glanz glas- und fettartig; dunkelbraun bis schwarz; Verbindung von titansaurem Kalk mit titansaurem Eisen-, Mangan-, Cer- und Uranoxydul; in Norwegen und Sibirien. — 3) Datolith; Habitus der Krystalle kurz säulenartig, die vertikalen Prismen vertikal gestreift; H. = 5,0—5,5; Sp.G. = 3,0—3,4; Glas-, innen Fettglanz; durchscheinend; farbelos, öfters aber mannigfach gefärbt. Verbindung von dreifach-kieselsaurem Kalk mit einfach-boraxsaurem Kalk und etwas Wasser; theils krystallisirt, theils derb in körnigen, fest verwachsenen Zusammensetzungen, in Schweden, England,

Tyrol, am Harz ꝛc. (hierher: Botryolith, kleintraubig, nierenförmig, auf Magneteisensteinlagern zu Arendal). — 4) Schwerstein (Tungstein; Scheelkalk), Krystalle oktaedrisch, selten tafelartig, thlbr. nach den Flächen der Grundform; H. = 4,0—4,5; Sp.G. = 6,0—6,1; Fettglanz, bisweilen glas- oder diamantartig; durchsichtig; grau, gelb, braun; phosphoreszirt erwärmt; besteht aus einfach-wolframsaurem Kalk; findet sich meistens krystallisirt, oft auch knospenartig gruppirt, selten derb, nierenförmig; auf Zinnerzlagerstätten mit Quarz, Glimmer und Wolfram, im Erzgebirge, England ꝛc.

II. Klasse. — Wasser-Mineralien — Salze.

Im Wasser auflösliche Mineralkörper, die sich durch einen eigenthümlichen Geschmack auszeichnen. — 4 Ordnungen.

Erste Ordnung. — Erdsalze.

Salze, welche eine Erde enthalten. — 1 Sippe.

Sippe: Alaune. — 3 Geschlechter. — 1) Alaun (Alaunsalz); Krystalle gewöhnlich reguläre Oktaeder und Würfel, so wie Kombinationen beider Gestalten; Thlbr. nach den Oktaederflächen, unvollkommen; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 1,7—1,8; Glasglanz; durchsichtig; farbelos; Bruch muschelig; Geschmack süßlich und zusammenziehend; im Wasser löslich. Verbindung von 3 Theilen einfach-schwefelsaurem Kali oder Ammoniak und 4 Theilen Wasser (Kali-Alaun, als Ausblühung auf Schwefelkieshaltigen Gesteinen, auf Schieferthonen, daher Alaunschiefer, auf Gneis ꝛc.; beinahe in allen bekannten Gebirgen; Ammoniak-Alaun; nur derb in plattenförmigen Stücken, in schmalen Lagen zwischen Braunkohlen, in Böhmen; auf der Insel Milo kommt Natron-Alaun, und am Kap Talkerde-Mangan-Alaun vor; aus allen Arten wird künstlicher Alaun gewonnen). 2. Alaunstein (Alumit); Krystalle kleine Rhomboeder, des hemiedrisch drei- und einaxigen Systems; Thlbr. vollkommen nach der horizontalen Endfläche; H. = 5 0; Sp.G. = 2,6—2,7; Glasglanz, auf der Endfläche perlmutterartig; durchsichtig; farbelos, auch gelblich, graulich und röthlich. Ist basischer Kali-Alaun, basisch-schwefelsaures Thonerdekali, mit eingemengtem Thonerdehydrat; unschmelzbar; löst sich nach dem Glühen zum größten Theil in Wasser auf; findet sich auf Gängen krystallisirt, auch derb, in körniger und dichter Zusammensetzung (Alaunfels); in Italien, Frankreich, Ungarn und Griechenland; wird zur Darstellung des römischen Alauns benutzt. — 3) Aluminit, kleine, knollige Stücken von nierenförmiger Gestalt; weich und zerreiblich; H. = 1,0; Sp.G. = 1,6—1,7; undurchsichtig; im Sonnenlicht unter der Luppe schimmernd; schneeweiß; Bruch feinerdig; hängt schwach an der Zunge; besteht aus wasserhaltiger, basischer, drittel-schwefelsaurer Thonerde; bei Halle in Letten, auch in Frankreich und England in der Kreidebildung.

Zweite Ordnung. — Laugensalze.

Salze, welche eine Lauge enthalten. — 4 Sippen.

1. Sippe. — Steinsalze. — 3 Geschlechter. — 1) Steinsalz; reguläres Krystallsystem; gewöhnlichste Form der Würfel, bisweilen mit Dodekaederflächen, als Abstumpfungsflächen der Kanten; Thlbr. nach den Würfelflächen sehr vollkommen; H. = 2,5; Sp.G. = 2,2—2,3; Glasglanz, etwas fettartig; durchsichtig; farbelos oder gefärbt; Bruch muschelig; Geschmack rein salzig; löst sich im Wasser vollkommen auf; besteht aus 60,3 Chlor und 39,2 Natrium; findet sich im Flötzgebirge, theils in Stöcken, theils als Ausfüllung vom Spalten, bald rein, bald mit Thon, Gyps und Kalk gemengt; Tyrol, Schweiz, Baden, Württemberg, Gallizien, Spanien ꝛc.; öfters auch in Quellen aufgelöst (Salzsoolen), in Westphalen, Hessen, Provinz Sachsen ꝛc., und als Ausblühung in den Steppenländern. Benutzung dieses wichtigen Minerals als Speisesalz bekannt. — 2. Digestivsalz (Chlorkalium); kleine Würfel; thlbr. parallel den Flächen; H. = 3,0; Sp.G. = 1,8; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; weiß, nur durch Verunreini-

gung gefärbt; Geschmack salzig; im Wasser löslich; besteht aus 53 Kalium und 47 Chlor; findet sich, theils in Krystallen, theils stalaktitisch in Schlünden und Spalten der Vulkane. — 3) Salmiak; Krystalle Oktaeder oder Würfel, selten deutlich ausgebildet, thlbr. nach den Oktaederflächen; H. = 1,5—2,0; Sp.G. = 1,4; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos, durch Unreinigkeiten gefärbt; leicht im Wasser löslich; Geschmack urinartig, brennend; verflüchtigt sich in der Hitze ohne zu schmelzen; besteht aus 68,2 Salzsäure und 31,8 Ammoniak; findet sich in flockigen, haar- und federförmigen, kugeligen, traubigen oder stalaktitischen Gestalten, und als erdiger, mehlartiger Beschlag in den Kratern und Spalten der Vulkane und Solfataren.

2. Sippe. — Soden. — 5 Geschlechter. — 1) Soda (Natronsalz; natürliches Mineralalkali); in krystallinischen Krusten des zwei- und eingliederigen Systems, oder in derben, dickeren, plattenförmigen Massen, die sich aus Wasser absetzen, oder als mehliger Beschlag auf Gesteinen; H. = 1,0—1,5; Sp.G. = 1,4—1,5; Glasglanz; durchsichtig; farbelos, oder durch Verunreinigung gefärbt; im Wasser leicht löslich; Bruch muschelig; Geschmack laugenhaft, scharf; verwittert, wird an der Oberfläche mehlig; besteht aus 21,7 Natron, 15,3 Kohlensäure, 60,0 Wasser; schmilzt mit Kieselerde zu Glas; in Aegypten, Persien, China und der Tartarei als Absatz kleiner Seen (Natronseen); als Ausblühung in Ungarn, Böhmen, Italien, Mexiko rc. (wird zur Glas- und Seifenfabrikation, in der Färberei und zu andern chemisch-technischen Zwecken verwendet). — 2. Trona (Urao; strahliges Natron); findet sich gewöhnlich in derben, strahlig zusammengesetzten Massen, selten Krystalle; H. = 2,5—2,7; Sp.G. = 2,1; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; gelblichgrau oder farbelos; Bruch uneben; verwittert an der Luft nicht; im Wasser leicht auflöslich; Geschmack scharf laugenhaft; besteht aus 38 Natron, 40 Kohlensäure, 22 Wasser; schmilzt leicht für sich, und mit Kieselerde zu einem Glase; in Nord-Afrika als Beschlag des Bodens und in Natronseen; eben so in Columbien; wird wie Soda benutzt. — 3) Gay-Lüssit (kohlensaurer Natronkalk); Krystalle Kombinationen des rhombischen Prismas; H. = 2,0—3,0; Sp.G. = 1,9—2,0; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; farbelos oder gelblich- und graulichweiß; nur wenig löslich im Wasser; besteht aus einfach-kohlensaurem Kalk und einfach-kohlensaurem Natron, mit etwas Thon; nur in Krystallen, in einem Thon eingebacken in Columbien. — 4. Tinkal (Borax); Krystalle des zwei- und eingliederigen Systems, kurz säulenartig; Säulen oft platt; Thlbr. nach den Prismenflächen und den Diagonalen des Prismas; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 1,5—1,7; Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend; wasserhell, auch graulich, gelblich und grünlich; Geschmack süßlich, alkalisch; besteht aus 36,52 Borsäure, 16,17 Natron, 47,11 Wasser; bläht sich vor dem Löthrohr und schmilzt dann zu einem klaren Glase; findet sich in Krystallen und Körnern an den Ufern tibetanischer Seen (gibt durch Reinigen den bekannten Borax). — 5) Sassolin (Borsäure); Krystalle in Gestalt von Schuppen und Blättchen, oder zu stalaktitischen und rindenartigen Aggregaten verbunden; zerreiblich; Sp.G. = 1,48; farbelos oder gelblich; Perlmutterglanz; durchscheinend; fühlt sich fettig an; schmeckt säuerlich und bitterlich; besteht aus 56 Borsäure und 44 Wasser; löst sich in Weingeist, der dann angezündet mit grüner Farbe brennt; auf der liparischen Insel Vulcano, und in den Lagunen von Sasso bei Siena (wird zur Bereitung von Borax benutzt).

3. Sippe. — Salpeter. — 3 Geschlechter. — 1) Kalisalpeter (Salpeter); Krystalle bis jetzt nur künstlich dargestellt, den des Arragons und Strontianits ähnlich; H. = 2,0; Sp.G. = 1,9—2,0; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos oder graulichweiß; Bruch muschelig; leicht im Wasser löslich; schmeckt salzig-kühlend; besteht aus 46,57 Kali und 53,43 Salpetersäure; schmilzt leicht, verpufft auf glühender Kohle; findet sich als Ausblühung der Erdoberfläche auf trockenen Ebenen warmer Länder, so in Spanien, Nord-Afrika, Nord-Amerika rc., in Höhlen in kalkigfeldspathigem Gestein auf Ceylon, in Nord-Amerika rc. (wird zur Schießpulverfabrikation, in

der Arzneikunde und zu chemisch-technischen Zwecken benutzt). — 2) Natronsalpeter (Südseesalpeter); Krystalle Rhomboeder; thlbr. vollkommen nach den Rhomboederflächen; H. = 1,5—2,0; Sp.G. = 2; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos oder lichtgrau; luftbeständig, im Wasser löslich; schmeckt salzig-kühlend; besteht aus 36,75 Natron, 63,25 Salpetersäure; schmilzt und verpufft auf Kohle, wie voriger, aber schwächer; findet sich in Peru, schichtenweise in Thon (wichtiger Handelsartikel; wird wie der Kalisalpeter zur Darstellung der Salpetersäure benutzt). — 3) Kalksalpeter (Mauersalpeter); Krystalle feine, haar- und nadelförmige Prismen; weich, zerreiblich, oft nur in Form eines krystallinischen Pulvers; Glasglanz; durchscheinend; farbelos oder graulich; im Wasser leicht löslich; schmeckt scharf und bitter; besteht aus 34,9 Kalkerde, 65,1 Salpetersäure; findet sich häufig als Ausblühung der Erdoberfläche in Spanien, Afrika, Nord- und Süd-Amerika, und mit Kalisalpeter in dem kalkig-feldspathigen Gestein der Höhlen auf Ceylon und in Nord-Amerika.

4. Sippe. — Glaubersalze. — 6 Geschlechter. — 1) Glaubersalz, Krystalle in der Regel säulenartig, selten pyramidal; H. = 1,5—2,0; Sp.G. = 1,4—1,5; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos, wasserhell; im Wasser leicht löslich; verwittert an der Luft; schmeckt kühlend und salzig; besteht aus 13,39 Natron, 24,84 Schwefelsäure, 55,77 Wasser; gibt beim Glühen auf Kohle Hepar; findet sich als Begleiter des Steinsalzes, zu Hallein, Ischel ꝛc., auch im Gyps, im Kanton Aarau ꝛc., und als Ausblühung der Erdoberfläche in den Salzebenen von Astrachan, in Aegypten ꝛc.; aufgelöst in Mineralwässern, in Karlsbad, Sedlitz ꝛc. — 2) Thenardit, kleine Rhombenoktaeder an einander gereiht; H. unbestimmt; Sp. G. = 2,73; Glasglanz; halb durchsichtig bis durchscheinend; meist röthlich; wird in feuchter Luft undurchsichtig und beschlägt weiß; löst sich im Wasser; reagirt schwach alkalisch; besteht aus 98,78 schwefelsaurem Natron und 0,22 Soda; zieht gepulvert Wasser, erwärmt sich dabei, und bäckt zu festhängenden krystallinischen Krusten zusammen; in den Salinen bei Madrid (wird zur Glasfabrikation und zu Soda benutzt). — 3) Glauberit (Brongniartin); Krystalle Kombinationen des vertikalen rhombischen Prismas; H. = 2,5—3,0; Sp.G. = 2,7—2,8; Glasglanz, fettartig; durchsichtig bis durchscheinend; weiß, in's graue, gelbe oder rothe geneigt; theilweise im Wasser löslich; schmeckt schwach salzig; besteht aus 51 schwefelsaurem Natron und 49 schwefelsaurem Kalk; wird auf Kohle heftig erhitzt zu Hepar; findet sich in Krystallen und krystallinischen derben Massen mit Thon im Steinsalzgebirge, in Spanien, zu Aussee in Steyermark ꝛc. — 4) Dublikalsalz (Aphthalose; schwefelsaures Kali), quarzförmige Krystalle, häufig nadelförmig oder spießig; thlbr. parallel den Flächen eines rhombischen Prismas; H. = 2,5—3,0; Sp.G. = 1,73; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos, in's gelbe oder graue geneigt; löst sich im Wasser; schmeckt salzig, bitter; besteht aus 54,75 Kali und 45,25 Schwefelsäure; findet sich in Schlünden und Spalten des Vesuvs. — 5) Bittersalz; vorkommende Krystalle sind Kunstprodukte, die natürlichen fein haarförmig; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 1,75; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; graulich oder farbelos; im Wasser leicht löslich; schmeckt salzig bitter; besteht aus 18 Bittererde, 33 Schwefelsäure und 18 Wasser; mit Soda vermischt bildet sich vor dem Löthrohr im Reduktionsfeuer auf der Kohle etwas Schwefelnatrium; befeuchtet man die geschmolzene Masse mit einem Tropfen Wasser, so schwärzt dieselbe reines Silber; findet sich als Ausblühung auf bittererdehaltigen Gesteinen, oft in großer Menge, in Sibirien, Spanien, am Harz, im Krain ꝛc.; kommen Wasser mit diesen Gesteinen in Berührung, so laugen sie das Bittersalz aus (Bitterwasser), wie zu Saidschütz, Epsom, Seidlitz ꝛc. — 6) Mascagnin; tropfsteinartige Rinde oder mehliger Beschlag, von grauer oder gelber Farbe, und scharfem, bitterem Geschmack; in vulkanischen Gesteinen am Aetna und Vesuv, und in Wassern vulkanischer Gegenden aufgelöst.

Dritte Ordnung. — Brenzsalze.

Salze, welche in der Hitze Verbrennungs-Erscheinungen zeigen. — 2 Geschlechter.

1. Honigstein (Mellit); Krystalle in Formen des zwei- und einaxigen Systems; thlbr. vollkommen nach den Flächen des Hauptoktaeders; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 1,5—1,6; glasartiger Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend; honiggelb bis hyacinthroth; Bruch muschelig; besteht aus 41,4 Honigsteinsäure, 14,5 Thonerde, 44,1 Wasser; in der Braunkohle in Thüringen.

2. Humboldtit (Oxalit); haarförmige Krystalle, oder feinkörnige, derbe, blätterige oder schalige Parthien; H. = 1,0; Sp.G. = 2 13—2,2; matt bis wenigglänzend; undurchsichtig; ocker- und strohgelb; besteht aus 54 Eisenoxydul und 46 Kleesäure; auf Klüften von Braunkohle, in Hessen und Böhmen.

Vierte Ordnung. — Erzsalze.

Auflösliche Metallsalze. — 2 Sippen.

1. Sippe. — Vitriole. — Verbindungen der Schwefelsäure mit schweren Metallkalchen. — 5 Geschlechter. — 1) Eisenvitriol (Grüner Vitriol); Krystalle kurz säulen- oder dick tafelartig, in verschiedenen Kombinationen des zwei- und eingliederigen Systems; gewöhnliche traubige, nierenförmige, stalaktitische, rindenartige oder pulverige Massen; H. = 2,0; Sp.G. = 1,8—1,9; Glasglanz, halb durchsichtig bis durchscheinend; lauchgrün; im Wasser leicht löslich; schmeckt süßlich, stark zusammenziehend; besteht aus 31 Schwefelsäure, 27 Eisenoxydul und 42 Wasser; verwittert an der Luft, zieht Sauerstoff an, wird gelb und verwandelt sich in schwefelsaures Eisenoxyd. Der Eisenvitriol ist ein sekundäres Erzeugniß, das sich bei der Zersetzung von Schwefel- und Magnetkies bildet; findet sich in Bayern, am Harze, im Schwarzwald, Tyrol, Spanien rc., wird auch durch Auslaugen verwitterter kieshaltiger Schiefer rc. und durch Abdampfen und Krystallisiren der Lauge gewonnen (wird in der Schwarzfärberei, zur Bereitung der Dinte und des Berlinerblaus, und zur Darstellung der rauchenden Schwefelsäure benutzt). — 2. Schwefelsaures Eisenoxyd; Krystalle zolllange sechsseitige Prismen mit den Flächen der sechsseitigen Pyramide und einer horizontalen Endfläche; bildet gewöhnlich feinkörnige, starkglänzende, weiße Massen, die im Wasser vollständig löslich sind; besteht aus 43,55 Schwefelsäure, 24,11 Eisenoxyd, 30,10 Wasser, 0,92 Thonerde, 0,73 Kalkerde, 0,32 Bittererde; in Chili als Lager in feldspathigem Gestein. — 3) Botryogen; in traubigen, nierenförmigen Gestalten, selten in kleinen Krystallen des zwei- und eingliederigen Systems; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 2,3; Glasglanz; durchscheinend; dunkelhyacinthroth bis ockergelb; im Wasser löslich, mit Hinterlassung eines gelben Ockers; schmeckt zusammenziehend; wasserhaltige Verbindung von basisch-schwefelsaurem Eisenoxyd und doppelt-schwefelsaurem Eisenoxydul, mit Einmengung von schwefelsaurer Bittererde und Gyps; findet sich zu Fahlun, in Schweden. — 4) Kupfervitriol (blauer oder cyprischer Vitriol); Krystalle künstlich erzeugt; in der Natur als getropfte, nierenförmige oder zellige Gestalten, Uebergänge und Beschläge; H. = 2,5; Sp.G. = 2,2—2,3; Glasglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend; dunkel himmelblau in's spangrüne; leicht löslich im Wasser; schmeckt wiederlich zusammenziehend; besteht aus wasserhaltigem, einfach-schwefelsaurem Kupferoxyd; beschlägt an der Luft weiß; verliert in der Hitze den Wassergehalt und brennt sich weiß; aus der Auflösung scheidet Eisen und Galvanismus metallisches Kupfer aus; findet sich auf Kupfererzlagerstätten, besonders auf kupferkiesführenden, am Harz, in Schweden, Nassau, Ungarn rc., auch in Grubenwassern aufgelöst (Cementwasser), aus welchen Kupfer mittelst Eisen metallisch abgeschieden wird (zur Bereitung blauer und grüner Farben, und in der Heilkunst verwendet). — 5) Zinkvitriol (weißer Vitriol; Gallitzenstein), Krystalle wie beim Bittersalz; die natürlichen stängelig und haarförmig, zu traubigen und nierenförmigen Aggregaten verbunden; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 1,9—2,0; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos, bläulich oder röthlich; im Wasser leicht löslich; schmeckt widerlich zusammenziehend;

besteht aus 28,07 Zinkoxyd, 27, 93 Schwefelsäure, 44 Wasser; beschlägt an der Luft weiß und verwittert; ist das Produkt der Zersetzung der Zinkblende; findet sich im Rammelsberg am Harz, zu Fahlun und Schemnitz.

2. Sippe. — Haloide. — Salzartige Verbindungen des Chlors mit Metallen. — 3 Geschlechter. — 1) Eisenhaloid (Eisenchlorür), zarte weiße, leicht im Wasser lösliche, sublimirbare Blättchen von zusammenziehendem Geschmack; die sich in feuchter Luft zersetzen und unter Ausstoßen von salzsaurem Gas in Eisenoxyd verwandeln; besteht aus 43,5 Eisen und 56 5 Chlor; wird von Vulkanen ausgeblasen. — 2) Eisensalmiak (Ammonium-Eisenchlorid), gelbe, pulverige, im Wasser leicht lösliche, salzig und zusammenziehend schmeckende Masse, die an der Luft feucht wird, und aus Salmiak und anderthalb Chloreisen besteht; vulkanisches Produkt, das sich an den Kraterwänden absetzt. — 3) Kupferhaloid (Kupferchlorid); grünlichblaues Pulver, sonst wie voriges; aus Kupferchlorid bestehend; wird in den Rauchsäulen der Vulkane aufgetrieben.

III. Klasse. — Luftmineralien — Brenze.

Mineralien, welche aus einer verbrennlichen Substanz bestehen. — 4 Ordnungen.

Erste Ordnung. — Erdbrenze — Kohlen.

Verbrennen ohne vorher zu schmelzen. — 2 Sippen.

1. Sippe. — Schwarzkohlen. — 2 Geschlechter. — 1) Anthracit (Kohlenblende; Glanzkohle; harzlose Steinkohle); derb und eingesprengt, auch stängelig, mit Spuren von Theilbarkeit; H. = 2.0—2.5; Sp.G. = 1,4—1,7; metallähnlicher Glasglanz; undurchsichtig; eisenschwarz bis graulichschwarz; Bruch muschelig; schwer verbrennlich; besteht aus Kohlenstoff, mit Beimengungen von Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd; im Uebergangs-, Grauwacken-, Thonschiefer und Sandsteingebirge; sehr verbreitet (wird als Brennmaterial benutzt; erfordert starken Luftzug, und sehr große Hitze). — 2) Steinkohle, derb oder eingesprengt in mächtigen Lagern, sogenannten Flötzen, in einer besonderen Gebirgsbildung, der Steinkohlenformation, zwischen der unteren Abtheilung des Uebergangsgebirges und dem Rothliegenden; Gefüge schieferig, auch erdig, oder verworren faserig und dicht; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 1,1—1,5; Glasglanz bis Fettglanz; undurchsichtig; pechschwarz, gräulichschwarz und schwärzlichbraun; Strich graulich- oder bräunlichschwarz; besteht aus 74—90 Kohlenstoff, 3—20 Sauerstoff, und 0,5—5,4 Wasserstoff, mit Beimengen von 1—20 Prozent Erden und schweren Metalloxyden; stets vom Schwefelkies begleitet; brennt mit stark leuchtender Flamme; hinterläßt im Verschlossenen geglüht, unter Abgabe von 50—86 Prozent leuchtenden Gases, Coaks; findet sich in fast allen Theilen der Welt; treffliches Brennmaterial; auch zur Gasbeleuchtung verwendet (Abänderungen: Schieferkohle; Grobkohle; Cannelkohle; Faserkohle; Rußkohle).

2. Sippe. — Braunkohlen. — 2 Geschlechter. — 1) Braunkohle (Lignit); derb, oft mit deutlicher Holztextur, auch dicht und erdig; H. = 1,0—2,5; oft zerreiblich; Sp.G. = 1,0—1,4; undurchsichtig; Bruch erdig oder muschelig, dann mit fettartigem Glanz; gelblichbraun bis pechschwarz; besteht aus vorwaltendem Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff, mit erdigen Beimengungen; ist eine Umwandlung von Pflanzensubstanz; brennt mit leuchtender Flamme unter Ausstoßung eines widerlich riechenden Rauches; gibt im Verschlossenen geglüht 10—70 Prozent leichter Coaks; findet sich im tertiären Gebirge und im aufgeschwemmten Lande, in Sandsteinen und Thonbildungen, häufig mit Schwefelkies untermengt; gutes Brennmaterial; die kies- und thonhaltige wird zur Vitriol- und Alaunfabrikation, der Gagat zu Bijouteriewaren benutzt (Abänderungen: Pechkohle, Gagat; gemeine Braunkohle; bituminöses Holz, Lignit; Moorkohle; Erdkohle, kölnische Umbra; Papierkohle, Blattkohle). — 2) Torf, eine kohlige Substanz, die aus mehr oder weniger umgewandelten Pflanzenresten besteht, viel Humus enthält und mit

erdigen Theilen vermengt ist; gutes Brennmaterial, das mit Ausstoßung eines widerigen Geruches brennt, und nach seiner Reinheit von 1—40 Prozent Asche hinterläßt.

Zweite Ordnung. — Harzbrenze.

Spröde, stark riechende Brenze, welche sich vor dem Verbrennen erweichen. — 2 Sippen.

1. Sippe. — Schwefel. — 1 Geschlecht. — Schwefel; theils in Krystallen (Rhombenoktaeder), theils in krystallinischen Parthien, oder kugelig, nierenförmig, rindenartig, derb und eingesprengt oder staubartig; H. = 1 5—2,5; Sp.G. = 1,9—2,1; Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; eigenthümlich gelb, auch gelblichgrau und gelblichbraun; besteht aus dem bekannten Grundstoff Schwefel, in mehr oder weniger reinem Zustande; findet sich auf Quarzlagern, auf Erzgängen, in Gypsbildungen, in vulkanischen Gebirgen rc. (wird zur Pulverbereitung, als Zündmaterial, als Arznei, in der Metallurgie rc. verwendet).

2. Sippe. — Harze. — 4 Geschlechter. — 1) Bernstein (Succinit; gelbes Erdharz), dichte, harzige Substanz, die in stumpfeckigen, rundlichen Stücken und Körnern von rauher Oberfläche, an den Küsten der Ostsee gefunden, und von den Wellen ausgespühlt oder gegraben werden; H. = 2,0—2,5; Sp G. = 1,0—1,3; Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend; Bruch flachmuschelig; gelb in allen Nüancen, oft in's braune und rothe übergehend; besteht aus einem eigenthümlichen Harz; schmilzt in der Hitze; verbrennt unter angenehmem Geruch; gibt beim Sublimiren die Bernsteinsäure; wird zu Kunst- und Bijouteriearbeiten benutzt, zu Firnissen, zu Räucherpulver und zu medizinischen Zwecken verwendet. — 2) Rhetinit (Retinasphalt); nicht krystallisirt, harzartig, in Körnern und rundlichen, stumpfeckigen Stücken, mit rauher Oberfläche; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 1,1—1,2; Fettglanz; durchscheinend bis undurchsichtig; braun, in's gelbe oder rothe, bisweilen streifig; Bruch flachmuschelig bis uneben; Gemenge von Harz und Bitumen, mit etwas Eisenoxyd und Thonerde; findet sich in Braunkohle und fossilem Holz; bei Halle, in Mähren, Ungarn, Nord-Amerika. — 3) Asphalt (Erdpech); derb, kugelig, traubig, nierenförmig, eingesprengt; H. = 2,0; Sp.G. = 1,1—1 2; Fettglanz; undurchsichtig; pechschwarz bis gelblich- und schwärzlichbraun; Bruch muschelig; besteht aus Kohlen-, Sauer- und Wasserstoff; schmilzt beim Siedepunkt des Wassers; ist leicht entzündlich; verbrennt mit leuchtender, stark rußender Flamme und eigenthümlichem Geruch; am todten Meer, auf Trinidad, in England, Frankreich, Schweden, am Harz rc. (wird zu Firniß, Anstreichfarbe, Dachbedeckung, Trottoirs rc. verwendet). — 4) Elaterit (elastisches Erdpech; fossiles Cautschuk), weiche, oft schwammige, elastische Substanz; Sp.G. = 0,9—1,3; Fettglanz; durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig; schwärzlichbraun, in's grüne und röthlichbraune; findet sich auf Bleigängen in Derbyshire, in einer Steinkohlengrube in Massachusetts, und in Frankreich im Kohlensandstein.

Dritte Ordnung. — Fettbrenze — Oelbrenze.

Brenze, welche weich und flüssig, und dem Fett oder Oel ähnlich sind. — 2 Sippen.

1. Sippe. — Talge. — 2 Geschlechter. — 1) Bergtalg (Hatchetin; Ozokerit), kleinkörnig oder blätterig; weich; leichter als Wasser; perlmutterglänzend; durchscheinend bis undurchsichtig; gelblichweiß, grün, gelb oder braun; geschmack- und geruchlos; im warmen Wasser zerfließend; besteht aus Kohlenstoff und Wasserstoff; findet sich in England, Schottland und in der Moldau (als Leuchtmaterial benutzt). — 2) Naphthalit (Scheererit; natürliche Naphthaline), krystallinische, locker verbundene Blätter oder Körner, oder nadelförmige Krystalle; weich und zerreiblich; schwerer als Wasser; perlmutterglänzend; durchscheinend; geschmack- und geruchlos; weiß, in's gelbliche oder grünliche; schmilzt bei 45° C. zu einer durchsichtigen, ölartigen Flüssigkeit, welche zu einer krystallinischen Masse erstarrt; findet sich in und auf Braunkohle, in der

Schweiz und am Westerwalde (aus Steinkohlentheer erhält man durch Destillation eine dem Naphthalit vollkommen ähnliche Substanz).

2. Sippe. — Oele. — 1 Geschlecht. — 1) Steinöl (Petroleum; Naphtha; Erdöl), dünnflüssig, farbelos, schwachgelblich oder braungelb; Sp.G. = 0,75—0,87; Fettglanz; durchsichtig; leicht entzündlich; brennt mit stark leuchtender, rußender Flamme und entwickelt dabei einen eigenthümlichen Geruch; besteht aus 87,8 Kohlenstoff und 12,2 Wasserstoff; findet sich im Flötzgebirge, in Thon-, Sand-, Kalk- und Mergelschichten, besonders um Baku am Kaspi-See, auch in Italien, auf Zante, in Hindostan, China, auf Trinidad und in den Karpathen; als Bergtheer im Elsaß ꝛc. (wird als Leucht- und Brennmaterial, in der Medizin, zu Firnissen ꝛc. benutzt; der Bergtheer als Schmiere, zu Kitt und hydraulischem Mörtel, und mit Sand zu Dachbedeckungen und Trottoirs).

Vierte Ordnung. — Erzbrenze.

Brenze, welche ein Metall enthalten. — 1 Sippe.

Sippe: Graphite. — 1 Geschlecht: Graphit (Reißblei), Krystalle selten, dünne sechsseitige Tafeln, die in der Richtung der Basis vollkommen theilbar sind; H. = 1,0—2,0; Sp.G. = 1,8—2,4; Metallglanz; undurchsichtig; in dünnen Blättchen biegsam; eisenschwarz bis dunkelstahlgrau; milde; fett anzufühlen, abfärbend; Strich schwarz; besteht aus Kohlenstoff, mit 4 und mehr Prozent Eisen, auch oft mit Kieselerde, Thonerde und Titanoxyd verunreinigt; findet sich meist derb mit schuppiger Struktur; in's dichte übergehend, lager-, gang- und nesterweise, auch eingesprengt im älteren Gebirge, im Cumberland, vielen Staaten der Union, in Savoyen, bei Passau ꝛc. (wird zu Bleistiften, feuerfesten Tiegeln, zum Schwärzen von Eisenwaaren, zur Friktions-Verminderung ꝛc. benutzt).

IV. Klasse. — Feuermineralien — Erze.

Mineralien, welche ein schweres Metall, rein, oder mit andern Stoffen vermischt, enthalten. — 4 Ordnungen.

Erste Ordnung. — Kalche.

Oxydische Erze; Oxidirte schwere Metalle. — 6 Sippen.

1. Sippe. — Eisenkalche. — 13 Geschlechter. — 1) Magneteisenstein (Magneteisen); Krystalle gewöhnlich reguläre Oktaeder, seltener Würfel ꝛc.; thlbr. parallel der Oktaederflächen; H. = 5,5—6,5; Sp.G. = 4,9—5,2; Metallglanz; undurchsichtig; eisenschwarz; Strich schwarz; spröde; stark magnetisch, öfters polarisch; besteht aus 69 Eisenoxyd und 37 Eisenoxydul, oder 28,3 Sauerstoff und 71,7 Eisen; findet sich theils in eingewachsenen Krystallen, theils in Körnern, derb und eingesprengt; oft in mächtigen Massen, in Skandinavien, Tyrol, Steyermark, Böhmen, Sachsen ꝛc.; ist ein reichhaltiges, vortreffliches Eisenerz. — 2) Chromeisenstein (Chromerz), Krystalle selten, Oktaeder; nur nach einer Oktaederfläche theilbar; H. = 5,5; Sp.G. = 4,3—4,5; Metallglanz unvollkommen, fettartig; undurchsichtig; eisenschwarz bis pechschwarz; Strich braun; besteht aus 53—60 Chromoxyd und 20—34 Eisenoxydul; wird durch Glühen magnetisch; durch Schmelzen mit Salpeter zersetzt; von Borax und Phosphorsalz aufgelöst; findet sich selten krystallisirt, bei Baltimore und auf den kleinen Inseln um St. Domingo; sonst derb, auf kleinen Lagern, in Nestern auf schmalen Gängen; in großen Massen in Frankreich, Steyermark, Schlesien, Schottland, Nord-Amerika ꝛc. (Erz wird zur Darstellung der Chromfarben, des chromsauren Kalis ꝛc. benutzt). — 3) Titaneisen, Rhomboeder drei- und einaxig, hemiedrisch; gewöhnlich derb und in Körnern; H. = 5,5—6,0; Sp.G. = 4,48—4,78; Metallglanz; undurchsichtig; eisenschwarz; besteht aus titansaurem Eisenoxydul, welchem gewöhnlich Eisenoxyd eingemengt ist, und den isomorphen Substanzen Manganoxydul, Bittererde und Kalkerde; ist mehr oder weniger magnetisch; verändert sich beim Glühen nicht; gibt mit Flüssen in der äußern Flamme

Eisenreaktion; in Schweden. — 4) Ilmenit (axotomes Eisenerz); Krystalle Rhomboeder mit einer geraden Endfläche und kombinirt mit den Flächen des ersten sechsseitigen Prismas; H. = 5,0—6,0; Sp.G. = 4,6—4,9; Metallglanz; undurchsichtig; eisenschwarz und bräunlichschwarz; wenig magnetisch; besteht aus titansaurem Eisenoxydul und Oxyd, ersteres in größerem Verhältniß als das Titaneisen; für sich unschmelzbar; zu Gastein und am Ural. — 5) Nigrin, kurze, meist abgerundete quadratische Prismen, oder stumpfeckige Körner; thlbr. nach den Prismenflächen; H. = 6,0 — 6,5; Sp.G. = 4,4—4 5; fettartiger Metallglanz; undurchsichtig; schwarz; nicht magnetisch; besteht aus 14 Eisenoxydul, 84 Titansäure, 2 Manganoxyd; in Siebenbürgen im Sande; am Kaiserstuhl. — 6) Menaccan; in abgerundeten Körnern und als Sand; H. = 4,5—6,0; Sp.G. = 4,5—4,7; sonst wie voriges; besteht aus 51 Eisenoxydul, 0,25 Manganoxydul, 45 Titansäure und einer Einmengung von 3,5 Quarz; im Quarzsand in Cornwall. — 7) Iserin; Krystalle selten, lose, abgerundet, Würfel und Oktaeder; gewöhnlich in kleinen rundlichen Stücken oder Körnern; H. = 6 5; Sp.G. = 4,6—4,8; Metallglanz; undurchsichtig; eisenschwarz; magnetisch; enthält 72 Eisenoxydul und 28 Titansäure; im granitischen Sande im Riesengebirge ꝛc. (hierher: Titaneisensand, ein schwarzer, magnetischer Eisensand in den Bächen und Flüssen vulkanischer Gegenden). — 8) Franklinit (Zinkeisenerz); Krystalle Oktaeder mit Dodekaeder- und Triakisoktaederflächen; häufiger eingewachsene Körner; H. = 6,0—6,5; Sp.G. = 5,0—5,3; Metallglanz; undurchsichtig; eisenschwarz; Strich röthlichbraun; stark magnetisch; Verbindung von Eisenoxydul und Zinkoxyd mit Eisen- und Manganoxyd; in Neu-Jersey. — 9. Wolfram; Krystalle zwei- und eingliederig, ein- und aufgewachsen, selten in strahlig zusammengesetzten Afterkrystallen; H. = 5,0—5,5; Sp.G. = 7,0—7,2; diamantartiger Metallglanz; undurchsichtig; graulich- und bräunlichschwarz; Strich röthlichbraun; besteht aus 17 Eisenoxydul, 6 Manganoxydul und 77 Wolframsäure; schwer schmelzbar; wird von Phosphorsalz leicht aufgelöst; findet sich derb in strahligen und schaligen Zusammensetzungen, im Erzgebirge, am Harz, in Cornwall ꝛc. — 10) Tantalit (Columbit); Krystalle selten, prismatisch, tafelartig; gewöhnlich in krystallinischen eckigen Stücken und eingesprengt; thlbr. nach den Seitenflächen eines rhombischen Prismas; H. = 6,0; Sp.G. = 7,2; schwacher Metallglanz; undurchsichtig; schwarz; Strich bräunlichschwarz; enthält 13,75 Eisenoxydul, 83,44 Tantalsäure, 1,12 Manganoxydul und Spuren von Zinnoxyd; in Finnland, Schweden, Nord-Amerika. — 11) Eisenglanz; Krystalle rhomboedrisch, pyramidal oder tafelartig; thlbr. nach der Grundform selten vollkommen; H. = 5,5; Sp.G. = 5,0—5,3: Metallglanz; dünne Blättchen mit hyacinthrother Farbe durchscheinend; eisenschwarz bis stahlgrau, oft bunt angelaufen; Strich kirschroth bis röthlichbraun; schwach magnetisch; besteht aus Eisenoxyd, oft mit etwas Kieselerde, Chromoxyd, Titansäure und Manganoxyd gemengt; ist isomorph mit Ilmenit; wird durch starkes Glühen schwarz und magnetisch; zeigt mit Flüssen Eisenreaktion (die krystallisirten Stücken nennt man Glanzeisenerz; die tafelartigen und schaligen Aggregate Eisenglimmer; die faserigen, schuppigen, dichten und erdigen Abänderungen Rotheisenstein, Blutstein oder Hämalit; letztere kommen vor, als faseriger Rotheisenstein (rother Glaskopf); dichter Rotheisenstein, Rotheisenocker und Rotheisenrahm; aus der Vermengung von Rotheisenocker mit thonigen, kieseligen und kalkigen Massen entstehen die rothen Thoneisensteine (Röthel), Kieseleisensteine und Kalkeisensteine); der Eisenglanz und Rotheisenstein sind treffliche Eisenerze, geben aber weniger gutes Eisen als der Magneteisenstein. — 12) Brauneisenstein, gewöhnlich nadel- und haarförmig in büscheliger, fester Zusammensetzung; auch derb und in Afterkrystallen; H. = 5,0 — 5,5; Sp.G. = 3,6 — 3,8; metallisch glänzend; undurchsichtig; braun in allen Nüancen; Strich gelblichbraun; besteht aus Eisenoxydhydrat, oft mit etwas Manganoxyd, Kupferoxyd und Kieselerde gemengt; wird beim starken Glühen schwarz

und magnetisch (die faserigen Aggregate mit kugeliger ꝛc. Oberfläche führen den Namen brauner Glaskopf, die dichten und erdigen den Namen Thoneisenstein; letztere treten als schaliger Thoneisenstein (Eisenniere) auf, die im Innern oft hohl und mit Sand oder Thon unvollkommen ausgefüllt sind (Adlersteine, Klappersteine), oder als dichter Thoneisenstein und Bohnerz (kugeliger Thoneisenstein), oder als Umbra, (eine erdige Masse, die als Malerfarbe benutzt wird); der Brauneisenstein liefert ein zur Stabeisen- und Stahlfabrikation sehr geeignetes Eisenerz. — 12. Göthit (Nadeleisenerz; Lepidokrokit); Krystalle prismatisch, nadelförmig, oft büschelförmig zusammengehäuft, auch schilfartig, dünn tafelartig oder blättchenförmig, nach den breiten Flächen vollkommen theilbar; H. = 5,0; Sp.G. = 4,2; in Glasglanz geneigt; halbdurchsichtig bis durchscheinend in krystallinischen Stücken; undurchsichtig in Afterkrystallen; schwärzlichbraun bis hyacinthroth; Strich ockergelb in's rothe geneigt; besteht aus 89,69 Eisenoxyd und 10,31 Wasser; findet sich mit Brauneisenstein und Manganerzen vermengt (die dünnen tafelartigen, in Drusen zusammengehäuften Krystalle des Göthit, auf den Brauneisenstein im Siegenschen, führen auch den Namen Pyrosiderit oder Rubinglimmer).

2. Sippe. — Mangankalche. — 6 Geschlechter. — 1) Weichmanganerz (Graumanganerz; Pyrolusit; Braunstein), Krystalle undeutlich, rhombische Prismen; thlbr. nach den Prismenflächen; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 4,6—4,9; Glanz metallisch; undurchsichtig; eisenschwarz, bei säulenartigen Zusammensetzungen in's bläuliche spielend; Strich schwarz; besteht aus wasserfreiem Manganhyperoxyd, häufig mit Brauneisenstein, Quarz, Baryt ꝛc. gemengt; wird von Borax und Phosphorsalz unter Brausen aufgelöst; man unterscheidet strahliges, blätteriges, dichtes und erdiges Weichmanganerz; am Thüringerwald, in Nassau, Steyermark, Oesterreich, Böhmen, Sachsen ꝛc.; wird zur Bereitung von Sauerstoff und Chlor, zur Entfärbung des Glases und in der Glas- und Emailmalerei benutzt. — 2) Braunit; quadratische Oktaeder, nach den Oktaederflächen vollkommen theilbar; H. = 6,0—6,5; Sp.G. = 4,8—4.9; Glanz unvollkommen metallisch; undurchsichtig; bräunlichschwarz; Strich ebenso; besteht aus 70,34 Manganmetall und 29,66 Sauerstoff; findet sich derb und in Krystallen bei Ilmenau, in Thüringen, im Mannsfeldischen und in Piemont. — 3) Manganit (Braunmanganerz; Glanzmanganerz), Krystalle Kombinationen des rhombischen Prismas; H. = 4,0; Sp.G. = 4,3; Metallglanz; in dünnen Splittern braun durchscheinend; bräunlichschwarz; Strich röthlichbraun; besteht aus 90 Manganoxyd und 10 Wasser; am Harz, in Schottland, Schweden und Neu-Schottland. — 4) Schwarzmanganerz (Hausmannit); Krystalle quadratische Oktaeder, pyramidal, auch Zwillinge; H. = 5,0—5.5; Sp.G. = 4,7—4,8; unvollkommener Metallglanz; undurchsichtig; bräunlichschwarz; Strich röthlichbraun; besteht aus 69 Manganoxyd und 31 Manganoxydul; krystallisirt und derb, körnig, nur zu Illefeld am Harz. — 5) Psilomelan (Hartmanganerz; Schwarzeisenstein); traubig, nierenförmig, stalaktitisch, auch derb feinkörnig und dicht; H. = 5,0—6,0; Sp.G. = 4,0—4,2; Metallglanz schwach, oft nur schimmernd oder matt, durch Reiben mit einem harten Körper glänzend; bläulich- und gräulichschwarz; Bruch flachmuschelig bis eben; Zusammensetzung noch nicht genau bekannt; sehr verbreitet, oft in Begleitung von Braun- und Rotheisenstein und Weichmanganerz (hierher das, unter dem Namen Wad bekannte Manganerz, am Harz, im Schwarzwald ꝛc.). — 6) Kupfermanganerz; kleine nierenförmige, tropfsteinartige Gestalten; auch derb; H. = 4,0; Sp.G. = 3,1—3,2; Fettglanz; undurchsichtig; bläulichschwarz; Strich ebenso; besteht aus 74,10 Manganoxyd, 4,8 Kupferoxyd, 20,10 Wasser, und einer Beimengung von Gyps, Kieselerde und Eisenoxyd; findet sich zu Schlackenwalde in Böhmen.

3. Sippe. — Zinnkalche. — 4 Geschlechter. — 1) Zinnstein (Zinnerz); Krystalle meist Kombinationen des quadratischen Oktaeders und Prismas, zwei- und einaxig; thlbr. parallel dem Prisma; H. = 6,0—7,0; Sp.G. = 6,8—7,0; Diamant-

glanz, zu Fett- und Glasglanz geneigt; halbdurchsichtig und undurchsichtig; farbelos und gefärbt, von gelblichweiß bis weingelb und hyacinthroth, oder durch alle Nüancen von braun bis pechschwarz; besteht aus Zinnoxyd, oft mit Eisen- und Manganoxyd, Kieselerde, Thonerde und Tantaloxyd verunreinigt (man unterscheidet spathigen Zinnstein (Nadelzinnerz) und faserigen Zinnstein (kornisch Zinnerz, Holzzinn); der Zinnstein findet sich vorzüglich im Granitgebirge auf Gängen und Lagern, im Erzgebirge, auf Banka und Malakka, in Frankreich 2c.; in Cornwall und Mexiko findet er sich im aufgeschwemmten Lande); der Zinnstein ist das einzige Erz, aus welchem das Zinn im Großen gewonnen wird. — 2) Rutil, Krystalle wie beim vorigen, meist säulenartig; nach den Prismenflächen; H. = 6,0—6,5; Sp.G. = 4,1—4,3; metallähnlicher Diamantglanz; durchscheinend bis undurchsichtig; röthlichbraun bis gelblichbraun, blut- und hyacinthroth; (besteht aus Titansäure: 66,07 Titanmetall und 33,93 Sauerstoff); schmilzt nicht für sich; löst sich schwer in Phosphorsalz auf und gibt im Oxydationsfeuer dem Glase Hyacinthfarbe; findet sich im Grundgebirge auf Gängen, Lagern und selbst in Gesteine eingemengt, in Steyermark, Tyrol, Ungarn, Sachsen 2c.; wird in der Porzellanmalerei zur Hervorbringung einer schönen gelben Farbe benutzt. — 3) Oktaedrit (Anatas); Grdfrm. ein spitzes quadratisches Oktaeder; H. = 5,5—6,0; Sp.G. = 3,82; metallähnlicher Diamantglanz; halbdurchsichtig bis undurchsichtig; braun und blau, in verschiedenen Nüancen; besteht aus Titansäure; bietet ein interessantes Beispiel von Dimorphismus; selten; in Frankreich, Norwegen, Cornwall, Brasilien. — 4) Uranpecherz (untheilbares Uranerz); bis jetzt nur derb, in nierenförmigen Stücken und eingesprengt; H. = 5,5; Sp.G. = 6,3—6,5; metallähnlicher Fettglanz; undurchsichtig; schwarz in verschiedenen Abstufungen; Strich grünlichschwarz; besteht aus Uranoxydul (96,55 Uranmetall und 3,55 Sauerstoff); schmilzt für sich nicht; färbt die äußere Flamme grün; gibt mit Borax und Phosphorsalz im Oxydationsfeuer ein grünes Glas; auf Zinn- und Silbergängen in Sachsen 2c.

4. Sippe. — Antimonkalche. — 2 Geschlechter. — 1) Weißantimonerz (Antimonblüthe; Weißspießglaserz); Krystalle vertikale Prismen in Kombinationen; H. = 2,5—3,0; Sp.G. = 5,5—5,6; Perlmutter- und Diamantglanz auf den verschiedenen Prismenflächen; halbdurchsichtig bis durchscheinend; farbelos, durch Verunreinigung graulich; besteht aus Antimonoxyd (84,32 Antimonmetall, und 15,68 Sauerstoff); leicht flüssig; wird auf Kohle leicht reduzirt; ist flüchtig, leicht sublimirbar; in Sachsen, Böhmen, Ungarn, im Schwarzwald 2c. — 2) Weißarsenikerz (Arsenikblüthe); Krystalle reguläre Oktaeder, meist nach einer Axe verlängert; thlbr. oktaedrisch; H. = 3,0; Sp.G. = 3,6—3,7; diamantartiger Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farbelos, durch Verunreinigung gefärbt; schmeckt süßlich und herb; besteht aus arsenichter Säure (75,82 Arsenikmetall und 24,18 Sauerstoff); verdampft auf Kohle mit Knoblauchsgeruch; in der offenen Röhre geglüht, erweicht es und sublimirt als weißes Pulver; ist höchst giftig; findet sich auf Arsenik- und Kobalterzgängen, in Sachsen 2c.

5. Sippe. — Kupferkalche. — 3 Geschlechter. — 1) Rothkupfererz; Krystalle reguläre Oktaeder, Rautendodekaeder, Würfel und Kombinationen dieser Gestalten; oktaedrisch theilbar; H. = 3,5—4,0; Sp.G. = 6,0; Diamantglanz, metallähnlich; in Splittern halbdurchsichtig bis durchscheinend; hyacinthroth, in's graue und braune ziehend; Strich bräunlichroth; besteht aus Kupferoxydul (88,78 Kupfer und 11,22 Sauerstoff); schmilzt zu einer schwarzen Kugel, reduzirt auf Kohle zu Metall; löst sich leicht in Borax und Phosphorsalz, auch in Salpetersäure und Ammoniak; färbt die Gläser grün; findet sich am Harz, in Sachsen, Frankreich, Sibirien, Nord-Amerika, Peru und Chili (man unterscheidet: blätteriges, haarförmiges und dichtes Rothkupfererz; Ziegelerz, welches sich auf vielen Kupfergruben, meist mit Kupferkies findet, ist ein Gemenge von pulverigem Rothkupfererz und Eisenocker). — 2) Kupferschwärze;

eine braune oder schwarze, pulverige Substanz, welche matt, abfärbend und undurchsichtig ist, aus Kupferoxyd besteht, welchem mehr oder weniger Eisen- und Manganoxyd beigemengt ist, und sich auf Kupferlagerstätten findet; am Harz, in Sachsen, Thüringen, Ungarn 2c. — 3) Rothzinkerz; derbe Massen, auch eingesprengt; nach den Flächen eines Prismas von 120° theilbar; H. = 4,0—4,5; Sp.G. = 5,4—5,5; Diamantglanz; an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig; roth in verschiedenen Abänderungen; Strich oraniengelb; besteht aus 88 Zinkoxyd und 12 Manganoxydul; für sich nicht schmelzbar; gibt mit Soda auf Kohle Zinkrauch, auf Platinblech die grüne Manganreduktion; in Neu-Jersey.

6. Sippe. — Ocker. — 8 Geschlechter. — 1) Molybdänocker; erdig zerreiblich; derb, eingesprengt und als Anflug; und durchsichtig; citronengelb, in's oraniengelb geneigt; besteht aus Molybdänsäure (rein: 66,6 Molybdänmetall und 33,4 Sauerstoff); findet sich in Schweden, Schottland, Sibirien. — 2) Wolframocker; erdig, zerreiblich und mild; derb und als Ueberzug; undurchsichtig; matt; gelb; ist Wolframsäure (rein: 80 Wolframmetall und 20 Sauerstoff); in Nord-Amerika. — 3) Antimonocker (Spießglanzocker), derb, eingesprengt und als Anflug; matt, etwas schimmernd, undurchsichtig; strohgelb, in's graue; H. = 4,5—5,0; Sp.G. = 3,7—3,8; besteht aus wasserhaltiger, antimonichter Säure (80,13 Antimonmetall und 19,87 Sauerstoff); wird mit Soda zu metallischem Antimon reduzirt; am Harz, im Schwarzwald, in Sachsen 2c. — 4) Uranocker; derb, klein nierenförmig, eingesprengt oder als Ausblühung; erdig, weich, zerreiblich; schimmernd oder matt; undurchsichtig; besteht aus wasserhaltigem Uranoxyd; verwandelt sich beim Glühen in Uranoxydul; im Erzgebirge. — 5) Chromocker; eingesprengt und als Ueberzug; erdig, weich und zerreiblich; matt oder schimmernd; durchscheinend bis undurchsichtig; gras- und apfelgrün; besteht aus Chromoxyd (rein: 70,11 Chrommetall und 29,89 Sauerstoff); löst sich in Borax und Phosphorsalz auf, färbt die Gläser smaragdgrün; findet sich in den Höhlungen des Chromeisenerzes, auf der Insel Unst. — 6) Wismuthocker; derb und als Ueberzug; weich, erdig; Sp.G. = 4,3; matt oder schimmernd; undurchsichtig; strohgelb; besteht aus Wismuthoxyd (rein: 89,72 Wismuthmetall und 10,13 Sauerstoff); findet sich mit gediegenem Wismuth im Erzgebirge, Schweden 2c. — 7) Kobaltocker (Erdkobalt); kugelig, traubig, auch derb, eingesprengt oder als Ueberzug; erdig, weich, zerreiblich; schwarz, grau und braun, in's gelbe verlaufend; besteht aus Kobaltoxyd, welchem Mangan- und Eisenoxyd, Arsenik und erdige Theile beigemengt sind; gibt beim Glühen auf Kohle Arsenikdämpfe; färbt Flüsse smalteblau; findet sich in Thüringen, Hessen und im Schwarzwalde; wird zur Smaltefabrikation benutzt. — 8) Mennige; derb, eingesprengt und als Anflug; erdig, weich, zerreiblich; hängt an der Zunge; Sp.G. = 4,6; schwach glänzend oder matt; undurchsichtig; eigenthümlich roth; besteht aus Bleihyperoxydul (90 metallisches Blei und 10 Sauerstoff); wird beim Glühen auf Kohle reduzirt; mit Salpetersäure gebräunt und zu braunem Hyperoxyd; in Westphalen, Sibirien und auf der Insel Anglesea, auch in Mexiko (wird auch künstlich auf Treibherden erzeugt und führt den Namen Glätte).

Zweite Ordnung. — Gesäuerte Erze.

Salinische Erze; — Erzkalche mit Säuren verbunden. — 8 Sippen.

1. Sippe. — Salinische Eisenerze. — 15 Geschlechter. — 1) Spatheisenstein (Eisenspath); Krystalle rhomboedrisch oder linsenartig; vollkommen thlbr. nach den Flächen des Grundrhomboeders; H. = 3,4—4,5; Sp. G. = 3,6—3,9; Glasglanz, oft perlmutterartig; durchscheinend bis undurchsichtig; gelblichgrau; besteht aus einfach-kohlensaurem Eisenoxydul (rein: 61,4 Eisenoxydul und 38,6 Kohlensäure); theils krystallisirt, theils in körnigen, derben Aggregaten auf Gängen und Lagern, oft in Massen von bedeutender Ausdehnung; in Steyermark, Kärnthen, Nassau, am Harz, im Erzgebirge und Voigtlande 2c. (liefert ein vortreffliches, leichtflüssiges Eisenerz; wird von

den deutschen Bergleuten Stahlstein und Flinz genannt. Hierher: Sphärosiderit, ein Spatheisenstein von kugeliger, nierenförmiger Gestalt; in Schlesien, Braunschweig, Belgien und England, vorzüglich im Steinkohlengebirge; der thonige Sphärosiderit ist das wichtigste Eisenerz Englands). — 2) Ilvait (Lievrit); Krystalle lang säulenartig, beinahe nadelförmig; thlbr. nach den Diagonalen des Prismas; H. = 5,5—6,0; Sp.G. = 3,9—4,2; unvollkommener Metallglanz; undurchsichtig; braun und schwarz; Strich eben so; besteht aus 52 Eisenoxydul, 2 Manganoxydul, 14 Kalkerde und 29 Kieselerde; schmilzt im Reduktionsfeuer auf Kohle zu einer schwarzen Kugel; bildet gepulvert mit Salzsäure eine Gallerte; findet sich theils derb, theils in Krystallen, auf Elba, in Norwegen, Sachsen, Schlesien, Ungarn 2c. — 3) Hisingerit (Thraulit); nur derb, bisweilen schalig; nach einer Richtung theilbar; H. = 3; zerbrechlich; Sp.G. = 3,0—3,1; Fettglanz; undurchsichtig; bräunlich und bläulichschwarz; Strich bräunlichgelb; besteht aus 35,3 Kieselerde, 44,39 Eisenoxydul und 20,58 Wasser; wird nach dem Glühen vom Magnet angezogen; in Bayern, Schweden (hierher: der Siderosch isolith in Brasilien; Gillingit, Südermanland; Chloraphäit, auf Island, und Chamoisit in Valais). — 4) Cronstedtit, theils in kleinen sechs- und zwölfseitigen Prismen, theils in derben Stücken; H. = 2,5; Sp.G. = 3,3; Glasglanz; in dünnen Blättchen dunkelgrün durchscheinend; auch elastisch biegsam; schwarz, in's braune; Strich dunkelgrün; Verbindung von wasserhaltigem, halb-kieselsaurem Eisenoxyd mit einfach-kieselsaurem Manganoxydul und Bittererde; bläht vor dem Löthrohr ohne zu schmelzen; findet sich in Böhmen und Cornwall. — 5) Pyrosmalit; Krystalle sechsseitige Prismen des drei- und einaxigen Systems, bisweilen in Verbindung mit einem Hexagondodekaeder; thlbr. parallel der horizontalen Endfläche; H. = 4,0—4,5; Sp.G. = 3; Glasglanz, auf der Theilungsfläche perlmutterartig; durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig; leberbraun; Strich lichter; Zsß. 14,09 Chloreisen, 21,81 Eisenoxydul, 21,14 Manganoxydul, 35,85 Kieselerde, 5,89 Wasser und etwas Kalk; schmilzt zu einer magnetischen Kugel; färbt mit Phosphorsalz und Kupferoxyd zusammengeschmolzen die Löthrohrflamme vorübergehend blau; auf Eisensteinlagern mit Hornblende und Kalkspath, in Norwegen und Schweden. — 6) Grünerde; nur derb oder in Afterkrystallen; H. = 1,0—2,0; Sp.G. = 2,5—2,8; matt; undurchsichtig; erdig, fett anzufühlen; hängt an der Zunge; seladongrün, oft in's schwärzliche oder braune ziehend; besteht aus wasserhaltigem kieselsaurem Eisenoxydul und kieselsaurem Kali; schmilzt schwer zu einem schwarzen magnetischen Glase; in Tyrol, Nord-Italien 2c. (kommt unter dem Namen Veronesergrün als Farbenmaterial in den Handel). — 7) Krokydolith (Blaueisenstein); derb, faserig zusammengesetzt oder dicht; H. = 4,0; Sp.G. = 3,2; Fasern seidenglänzend, dichte Masse matt; durchscheinend bis undurchsichtig; lavendel- und indigblau; Zsß. von wasserhaltigem Bisilikat von Eisenoxydul und Quadrisilikat von Natron und Bittererde; schmilzt leicht unter Aufschwellen zu einem schwarzen magnetischen Glase; am Kap, auf Grönland (hierher; faseriger Siderit, bei Salzburg). — 8) Kakoxen; krystallinische Massen, aus feinen nadelförmigen Krystallen zusammengesetzt, die stern- und rosenförmig gruppirt sind; weich; Sp.G. = 3,38; Glasglanz, auch matt; gelb, in's rothbräunliche; wasserhaltige Verbindung von phosphorsaurem Eisenoxyd mit Sulphaten von Eisen-, Thon- und Bittererde; schmilzt in starkem Feuer zu einer magnetischen Masse, verknistert in der Hitze; in den Höhlungen von Brauneisenstein, in Böhmen. — 9) Grüneisenstein, krystallinische Masse von strahliger Textur; halbhart; Sp.G. = 3,49—3,56; schwacher Seidenglanz; an dünnen Kanten durchscheinend; dunkel lauchgrün; Zsß. 63,45 Eisenoxyd, 27,71 Phosphorsäure, 8,56 Wasser; schmilzt vor dem Löthrohr zu einer porösen, schlackigen Kugel; im Siegenschen (hierher Stilpnosiderit, ein Zersetzungsprodukt des Grüneisensteins). — 10. Vivianit, Grdfrm. Oktaeder, zwei- und eingliederig; H. = 1,5—2,0; Sp.G. = 2,6—2,7; Glasglanz, auf der Thlfl. perlmutterartig; durchscheinend, bis an den Kanten; indigblau bis schwärzlichgrün; Zsß. 41 Eisenoxydul,

26,40 Phosphorsäure, 31 Wasser; löst sich in Salz- und Salpetersäure; schmilzt auf Kohle zu einem stahlgrauen, metallisch glänzenden Korne (man unterscheidet blätteriges Eisenblau (Vivianit), in Cornwall, Bayern, Sibirien und auf Isle de France, und erdiges Eisenblau (Blaueisenerde), an sehr vielen Orten, das auch als Anstrichfarbe benutzt wird; hierher auch Anglarit), — 11) Würfelerz, kleine würfelförmige Krystalle, mit den Flächen eines Tetraeders kombinirt; thlbr. nach den Würfelflächen; H. = 2,5; Sp.G. = 2,9—3,0; Glasglanz, bisweilen diamantartig; durchscheinend, oft nur an den Kanten; grün in allen Nüancen bis leberbraun; Strich licht grünbraun bis strohgelb; besteht aus wasserhaltigem, basischem, arseniksaurem Eisenoxydul-oxyd; schmilzt zu einer dem Magnet folgenden Kugel, riecht auf Kohle geglüht nach Arsenik; findet sich auf Kupfergängen in Cornwall, Frankreich und im Erzgebirge. — 12) Skorodit, kleine rhombische Prismen, kombinirt mit dem rhombischen Oktaeder; unvollkommen theilbar; H. = 3,4—5,0; Sp.G. = 3,1—3,3; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; grün in verschiedenen Abänderungen, bis leberbraun; Strich grünlichweiß; Zsz. 34,85 Eisenoxyd, 50,68 Arseniksäure, 15 55 Wasser; theils krystallisirt, theils derb und eingesprengt, in Sachsen, Kärnthen, Brasilien. — 13) Triplit (Eisenpecherz), nicht krystallisirt, derb; thlbr. nach drei auf einander rechtwinkeligen Richtungen; H. = 5,0—5,5; Sp.G. = 3,4—3,7; Fettglanz; in dünnen Splittern durchscheinend; pechschwarz bis nelkenbraun; Strich grünlichschwarz oder gelblichgrau; besteht aus halb-phosphorsaurem Eisen- und Manganoxydul; in Bayern, Frankreich (hierher: Hetepozit und Hüreaulit). — 14) Pittizit (Eisensinter); derb, mit nierenförmiger, stalaktitischer Oberfläche; H. = 2,5—3,0; Sp G. = 2,3—2,5; fettglänzend; durchscheinend, oft nur an den Kanten; braun, in verschiedenen Abänderungen; Strich gelb; Zsz. 40,45 Eisenoxyd, 30,25 Arseniksäure, und 28,50 Wasser; schmilzt leicht, entwickelt dabei Arsenikdämpfe; im Erzgebirge (ist ein Zersetzungsprodukt des Arsenikkieses). — 15) Raseneisenstein (Limonit); in Körnern, derb, erdig und dicht; H. und Sp.G. sehr verschieden; Fettglanz, auch matt; undurchsichtig; ockergelblichgrün bis bräunlichschwarz; Bruch muschelig bis erdig, besteht aus Eisenoxydhydrat, mit 1—8 Prozent Phosphorsäure, oder mit Humus und Quellsäure verbunden; Verhalten vor dem Löthrohre verschieden; in Niederungen, Mooren, sumpfigen Wiesen und Seebecken (See-Erz, vorzüglich in Schweden und Rußland, theils in Bänken oder porösen Stücken, theils als Schwamm (Guhr); ist sehr verbreitet, versieht eine große Zahl von Eisenhütten, liefert aber ein gewöhnlich kaltbrüchiges Eisen (man unterscheidet: Morasterz, Sumpferz und Wiesenerz).

2. Sippe. — Salinische Manganerze. — 2 Geschlechter. — 1) Manganspath (Rothbrauneisenerz); Krystalle klein, rhomboedrisch, oft sattel- oder linsenartig gekrümmt, drei- und einaxig, hemiedrisch, H. = 3,5—4,5; Sp.G. = 3,4; Glasglanz, oft perlmutterartig; durchscheinend; röthlichweiß; bräunt sich an der Luft; Zsz., wenn rein: 65,25 Manganoxydul, und 37,75 Kohlensäure; dekrepitirt beim Glühen, wird braunschwarz, und das Oxydul verwandelt sich in Oxyduloxyd; findet sich theils krystallirt, theils in Körnern, dicht (hierher Dialogit und Rhodochrosit), theils in faserigen, kugelförmigen Zusammensetzungen, im Erzgebirge, am Harz, in Siebenbürgen. — 2) Mangankiesel (Rothstein); körnig und dicht; Krystalle selten; thlbr. nach den Flächen des rhombischen Prismas; H. = 5,0—5,5; Sp.G. = 3,5—3,7; Glas- bis Perlmutterglanz; durchscheinend, oft nur an den Kanten; rosenroth, etwas trüb; besteht aus doppelt-kieselsaurem Manganoxydul, mit etwas Eisenoxydul, Kalk- und Bittererde; schmilzt auf Kohle; färbt das Glas in der äußern Flamme violett; am Harz, in Schweden, Sibirien, Mexiko (hierher: Hornmangan, Hydropit, Photicit, Bustamit).

3. Sippe. — Salinische Cererze. — 4 Geschlechter. — 1) Cerit (Cererit; Cerinstein); nur derb, feinkörnig, dicht; H. = 5,5; Sp.G. = 4,9—5,0;

schwachglänzend oder schimmernd; durchscheinend an den Kanten; braun und grau, in's röthliche; besteht aus wasserhaltigem, einfach-kieselsaurem Ceroxydul, durch Kobaltoxyd röthlich gefärbt; in Schweden. — 2) Kohlensaures Ceroxydul; krystallinische Blättchen oder erdige Substanz; weich zerreiblich; Blätter perlmutterglänzend; undurchsichtig; weiß, in's graue und gelbliche geneigt; findet sich mit Cerit, aber sparsam. — 3) Fluor-Cerium; kleine sechsseitige Prismen mit abgestumpften Seiten, auch kleine blätterige Massen und derb; H. = 4,5—5,5; Sp.G. = 4,7; wenig glänzend; in dünnen Splittern durchscheinend; blaß ziegelroth, in's gelbliche ziehend; Zsß. 70,52 Cerium, 29,42 Fluor und eine Einmengung von Yttererde; gibt beim Glühen im Kölbchen etwas Flußsäure, welche das Gyps angreift; in Schweden. — 4) Yttrocerit; krystallinische, theilbare Masse; H. = 4,5; Sp.G. = 3,4; Glasglanz schwach, in Perlmutterglanz verlaufend; besteht aus Fluor-Cerium verbunden mit Fluor-Calcium und Fluor-Yttrium, in abweichenden Verhältnissen; in Schweden.

4. Sippe. — Salinische Zinkerze. — 4 Geschlechter. — 1) Zinkspath (Galmey); Krystalle Rhomboeder, drei- nnd einaxig, hemiedrisch; H. = 5,0; Sp.G. = 4 4—4,5; Glasglanz, perlmutterartig; durchsichtig bis undurchsichtig; farbelos und grau, durch Verunreinigung gefärbt; enthält in reinem Zustande 64,63 Zinkoxyd und 35,37 Kohlensäure; gewöhnlich ist Eisen- und Manganoxyd, auch häufig Thon beigemengt; braust in Säuren auf, brennt sich weiß und hinterläßt Zinkoxyd; meist in körnigen, dichten und erdigen Abänderungen, in Kärnthen, Schlesien, Polen, am Niederrhein rc. (ist das Haupterz zur Darstellung des Zinkmetalls und der als Messing bekannten Kupferlegirung). — 2) Zinkglaserz (Kieselzinkerz; Kieselgalmey), Krystalle klein, undeutlich ausgebildet, meist zu kugeligen und fächerförmigen Gruppen vereint; H. = 5,0; Sp.G. = 3,3—3,5; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; weiß vorherrschend, durch Verunreinigung auch anders gefärbt; polarisch-elektrisch; phosphoreszirt durch Reiben; besteht aus 66,8 Zinkoxyd, 25,7 Kieselerde und 7,5 Wasser; findet sich mit dem Zinkspath, auch auf Gängen im Grundgebirge, im Schwarzwald (hierher Wilhelmit, bei Aachen und in Neu-Jersey, in sechsseitigen Prismen). — 3) Zinkblüthe; erdig, zerreiblich; matt; undurchsichtig; weiß; derb und als Anflug; besteht aus wasserhaltigem, drittel-kohlensaurem Zinkoxyd; mit Zinkspath, in Kärnthen. — 4) Gahnit (Automolith); Krystalle reguläre Oktaeder, thlbr. parallel deren Flächen; H. = 8 0; Sp.G. = 4,23; Glasglanz, zum Fettglanz geneigt; durchscheinend bis undurchsichtig; schmutziggrün; Verbindung von Zinkoxyd und Thonerde, Eisenoxyd, Bitter- und Kieselerde; kommt in Krystallen, einzelnen Körnern und derb in körnigen Stücken vor; in Schweden, auch in Neu-Jersey.

5. Sippe. — Salinische Bleierze. — 15 Geschlechter. — 1) Weißbleierz (Karbonbleispath); Krystalle Kombinationen des Rhombenoktaeders und vertikalen rhombischen Prismas; ein- und einaxig; oft Zwillinge und Drillinge; thlbr. nach den Prismenflächen; H. = 3,0—3,5; Sp.G. = 6,4—6,6; Diamantglanz, theils fett-, theils metallartig; durchsichtig, durchscheinend bis undurchsichtig; weiß, durch Verunreinigungen auch verschieden gefärbt; besteht rein, aus 83,58 Bleioxyd und 16,42 Kohlensäure; gibt auf Kohle geglüht Bleikügelchen; findet sich in Krystallen, stängeligen Aggregaten, und der in körnigen und dichten Zusammensetzungen auf allen Bleierzlagerstätten; in Sachsen, Böhmen, am Harz rc., oft in großer Menge, wo es vortheilhaft auf Blei verschmolzen wird (man unterscheidet Weiß- und Schwarzbleierz). — 2) Vitriolbleierz; Krystalle Rhomboeder in mehrfältigen Kombinationen; thlbr. nach dem horizontalen Prisma; H. = 3,0; Sp.G. = 6,2—6,4; Diamant- bis Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend; weiß, auch gelblich, graulich und grünlich; besteht aus 73,7 Bleioxyd und 26,3 Schwefelsäure, oft mit Eisen-, Mangan- und Kupferoxyd verunreinigt und gefärbt; wird unter Brausen in der Reduktionsflamme zu einem Bleikorne reduzirt; gewöhnlich in gut ausgebildeten Krystallen auf Bleierzlagerstätten. — 3) Kupferblei-

vitriol; kleine tafelförmige, rhombische Prismen mit schiefer Endfläche; thlbr. parallel der Prismenflächen; H. = 2,5—3,0; Sp.G. = 5,3—5,5; Diamantglanz; durchscheinend; dunkel lasurblau; ist eine Verbindung von einfach-schwefelsaurem Bleioxyd mit Kupferoxydhydrat; mit Vitriolbleierz in Schottland und Spanien. — 4) Ternerbleierz (Phyllinspath); tafelartige Prismen mit schiefer Endfläche; oft Zwillinge; thlbr. nach der Schiefendfläche; H. = 2,5; Sp.G. = 6,2—6,4; Fettglanz, in Diamantglanz geneigt; auf der Thlfl. perlmutterartig; halbdurchsichtig bis durchscheinend; gelblichweiß, in's graue und grüne verlaufend; besteht aus 27,3 schwefelsaurem, und 72,7 kohlensaurem Blei; wird auf Kohle zu metallischem Blei reduzirt; findet sich in Krystallen und körnigen Zusammensetzungen, in Schottland. — 5) Kohlenvitriolblei (prismatisches schwefel-kohlensaures Blei), kleine, meist rundliche rhomboidische Prismen; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 6,8—7,0; Diamantglanz, in Fettglanz übergehend; grünlich- und gelblichweiß, in's graue und blaue; besteht aus 53, 1 schwefelsaurem, und 46,9 kohlensaurem Blei; in Schottland. — 6) Kupferbleispath (Caledonit); rhombische Prismen, mit Flächen des horizontalen Prismas an den Enden; H. = 2,5—3,0; Sp.G. = 6,4; Fettglanz; span- oder berggrün; besteht aus 55,8 schwefelsaurem Blei und 11,4 kohlensaurem Kupfer; braust mit Säuren auf, gibt Kupferreaktion, mit Soda Hepar; mit den vorigen in Schottland. — 7) Buntbleierz (Grün- und Braunbleierz; Pyromorphit); Krystalle drei- und einaxig, isomorph mit Apatit; thlbr. nach den Pyramiden- und Prismenflächen; H. = 3,5—4,5; Sp.G. = 5,8—7,3; Fettglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; verschiedenfarbig, grün und gelb vorherrschend; besteht aus einer Verbindung von Chlorblei oder Chlorblei- und Fluor-Calcium mit zweidrittel-phosphorsaurem oder arseniksaurem Bleioxyd; findet sich auf Bleilagerstätten, besonders auf Gängen (man unterscheidet: Grünbleierz, grün in allen Nüancen; Traubenblei, gelb in allen Abänderungen, wozu auch der Hedyphan gehört, der Schnüre im Mangankiesel bildet; Braunbleierz, braun in allen Abänderungen; hierher auch Polysphärit); in Sachsen, Böhmen, am Harz, im Schwarzwald rc.; wird auf Blei ausgeschmolzen; heißt bei den Hüttenleuten gefärbtes Erz. — 8) Gelbbleierz (Bleimolybdat); Krystalle pyramidal, kurz säulenartig, tafelartig, zwei- und einaxig; H. = 3,0—3,5; Sp.G. = 6,6—6,8; Fettglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; wachsgelb; besteht aus 59 Bleioxyd und 41 Molybdänsäure; dekrepitirt beim Glühen im Kölbchen; färbt Phosphorsalz grün; findet sich in Kärnthen, Oesterreich, Ungarn, Nord-Amerika rc. — 9) Rothbleierz (Bleichromat); Krystalle säulenförmig, Kombinationen des rhombischen Prismas; thlbr. nach den Prismenflächen; H. = 2,5—3,0; Sp.G. = 6,0—6,1; Diamantglanz; durchscheinend; hyacinthroth in verschiedenen Nüancen; Strich oraniengelb; besteht aus 68,38 Bleioxyd und 31,62 Chromsäure; dekrepitirt beim Erhitzen; färbt Borax und Phosphorsalz smaragdgrün; in Sibirien, Brasilien rc. — 10) Vauquelinit (Kupferchromblei); kleine Krystalle in Zwillingen, durch schiefe rhombische Prismen gebildet; H. = 2,5—3,0; Sp.G. = 5,5—6,8; Diamantglanz, zu Fettglanz geneigt; schwach durchscheinend bis undurchsichtig; schwärzlich- und olivengrün, in's helle verlaufend; Strich zeisiggrün; besteht aus 60,87 Bleioxyd, 10,80 Kupferoxyd und 28,33 Chromsäure; findet sich mit Rothbleierz in Sibirien und Brasilien. — 11) Scheelbleierz (Bleischeelat; Xantinspath); Krystalle spitze, knospenförmig zusammengehäufte quadratische Oktaeder; thlbr. parallel nach den Oktaederflächen; H. = 3,0—3,5; Sp.G. = 8,0—8,1; Fettglanz; durchscheinend, oft nur an den Kanten; wachsgelb, in's grüne oder braune verlaufend; besteht aus 48,25 Bleioxyd und 51,75 Wolframsäure; findet sich mit Quarz, Glimmer und Wolfram, im Erzgebirge. — 12) Vanadinbleierz (Erythronbleierz); Krystalle kleine, reguläre, sechsseitige Prismen; undeutlich theilbar; H. = 3,5; Sp.G. = 6,8—7,2; Fettglanz; undurchsichtig; strohgelb, röthlich- bis kastanienbraun; besteht aus basischem Chromblei und basischem, vanadinsaurem Blei;

färbt das Boraxglas smaragdgrün; in Schottland, Sibirien, Mexiko. — 13) **Hornbleierz**; Krystalle Kombinationen des quadratischen Prismas und Quadratoktaeders; H. = 3,0; Sp.G. = 6,0—6,1; Diamantglanz; durchsichtig bis halbdurchsichtig; weiß, gelb, grau, grün, blau; besteht aus 85,5 Bleioxyd, 8,5 Salzsäure und 6,0 Kohlensäure; in Derbyshire, Massachusets und am Vesuv. — 14) **Chlorblei (Bleichloroxyd)**; kleine rhombische Prismen und krystallinische, nach der Prismenfläche theilbare Massen; H. = 2,5—3,0; Sp.G. = 7,0—7,1; Diamantglanz, Thlfl. perlmutterartig; durchscheinend; blaßgelb, röthlichweiß; besteht aus 55,82 Bleioxyd, 34,63 Chlorblei, und einer Einmengung von 7,55 kohlensaurem Bleioxyd, 1,46 Kieselerde und 0,54 Wasser; in England und am Vesuv. — 15) **Bleigummi**, kleine, kugelige, traubige Massen von dünnstängeliger, strahliger Zusammensetzung; H. = 4,0—4,5; Sp. G. = 4,8; Glasglanz; durchscheinend, verhärtetem Gummi ähnlich; gelblichweiß, lichtgrün; besteht aus wasserhaltigem, doppelt-thonsaurem Bleioxyd, mit Beimengungen von Kieselerde, Eisen- und Manganoxyd; in der Bretagne (hierher **Bleierde**, ein Gemenge von Thon und verschiedenen salinischen Bleierzen; am Harz, in Schlesien, Polen, Sibirien und im Schwarzwald; wird mit andern Bleierzen verhüttet).

6. Sippe. — **Salinische Silbererze**. — 3 Geschlechter. — 1) **Hornsilber** (Hornerz); sehr kleine Krystalle, Oktaeder, Würfel, Rautendodekaeder und Kombinationen dieser Gestalten; H. = 1,0—1,5; Sp.G. = 5,5—5,6; Fettglanz, diamantartig; durchscheinend; geschmeidig; perlgrau, in's Blaue und Grüne ziehend; bräunt sich am Lichte; besteht aus 75,3 Silber und 24,7 Chlor; schmilzt leicht; wird im Reduktionsfeuer auf metallisches Silber reduzirt; sehr reiches Silbererz auf Silbergängen, vorzüglich in ebener Teufe, im Erzgebirge, Norwegen, Cornwall, Mexiko, Peru. — 2) **Jodsilber**, dünne, geschmeidige, fettglänzende, durchscheinende Blättchen, von grüngelber Farbe; enthalten 86,5 Silber und 13,5 Jod; finden sich in Begleitung von gediegenem Silber, im Serpentingebirge von Mexiko. — 3) **Hornquecksilber (Quecksilberhornerz)**, Krystalle Kombinationen des Quadratoktaeders mit dem quadratischen Prisma; Thlb. nach den Prismenflächen; H. = 1,0 — 2,0; Sp.G. = 6,5; Diamantglanz; durchscheinend, oft nur an den Kanten; weiß oder grau; besteht aus 85 Quecksilber und 15 Chlor; sublimirt in der Hitze; selten, mit Quecksilbererzen zu Idria, bei Zweibrücken, in Böhmen und Spanien.

7. Sippe. — **Salinische Kupfererze**. — 16 Geschlechter. — 1) **Malachit**; Krystalle meist nadelförmig; rhombische Prismen mit einer schiefen Endfläche, und theilbar nach dieser; H. = 3,5 — 4,0; Sp.G. = 3,6 — 4,0; Diamantglanz, zu Glasglanz geneigt; durchscheinend, oft nur an den Kanten; grasgrün, smaragd- und spangrün; besteht aus 72,2 Kupferoxyd, 18,5 Kohlensäure und 9,3 Wasser; kommt mit Kupfererzen auf Gängen und Lagern vor, besonders in Sibirien, wo schöne Stücke von mehreren Centnern gefunden wurden; auch am Harz, in Thüringen, Ungarn rc. (werden zu Schmuck, Dosen, Tischplatten, Säulen und Vasen verarbeitet). — 2) **Kieselmalachit (Kieselkupfer)**; nur in kugeligen, nierenförmigen Stücken, derb und eingesprengt; ohne Theilbarkeit; H. = 2,0—3,0; Sp.G. = 2,0—2,1; Fettglanz, auch matt; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; spangrün, in's Himmelblaue; Bruch muschelig; besteht aus 45,17 Kupferoxyd, 37,75 Kieselerde und 17,0 Wasser; findet sich wie voriger, in Sibirien, Ungarn, Böhmen rc. — 3) **Kupfersmaragd (Dioptas)**; Krystalle drei- und einaxig, hemiedrisch; Thlb. nach den Flächen des Grundrhomboeders; H. = 5,0; Sp.G. = 3,2 — 3,3; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend; smaragd- bis schwärzlichgrün; besteht aus 45,10 Kupferoxyd, 36,85 Kieselerde, 11,51 Wasser und einer wechselnden Beimengung von Kalk-, Thon- und Bittererde, die nicht über 7 Procent beträgt; bildet mit Säuren eine Gallerte; mit Soda geschmolzen ein grünes Glas; wird beim Glühen für sich schwarz; nur in Krystallen, in der Kirgisensteppe. — 4) **Kupferlasur**; Krystalle vertikale rhombische Prismen mit schiefer Endfläche und

Kombinationen derselben; H. = 3,5 — 4,0; Sp.G. = 3,7 — 3,9; Glasglanz, zu Diamantglanz geneigt; durchscheinend, oft nur an den Kanten; lasurblau, zuweilen dunkler; besteht aus 69.08 Kupferoxyd, 25 46 Kohlensäure und 4,46 Wasser; in Frankreich, Ungarn (hier Kupfersammterz, in Krystallen), Sibirien, Schlesien, Sachsen rc. (theils blätterig, theils erdig). — 5) Atakamit (Salzkupfererz), Krystalle selten, ein- und einaxig, meist stängelige Aggregate, nierenförmige Gestalten und derbe Massen; H. = 3.0 — 3,5; Sp.G. = 3,6 — 4,0; Glasglanz, in Fettglanz geneigt; an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig; besteht aus 71,7 Kupferoxyd, 12,1 Salzsäure und 16,2 Wasser; in Chili und Peru (hier sandförmig und Arenilla genannt), auch in Sachsen. 6) Brochantit; gerade rhombische Prismen; H. = 3,5—4.0; Sp.G. = 3,78—3,87; Glasglanz; durchscheinend; smaragdgrün; besteht aus 62,62 Kupferoxyd, 17,13 Schwefelsäure, 11,88 Wasser, und einer Einmengung von Zinn- und Bleioxyd; mit Malachit gemengt in Siebenbürgen und Sibirien. — 7) Phosphormalachit (Pseudomalachit; Phosphatkupfererz); Krystalle rhombische Prismen mit schiefer Endfläche, selten deutlich, gewöhnlich in kugeligen, traubigen, nierenförmigen Gestalten; H. = 4,5 — 5,0; Sp.G. = 4,2; Fettglanz, bisweilen glas- und diamantartig; durchscheinend; smaragdgrün, in's Schwärzlichgrüne; besteht aus 63 Kupferoxyd, 22 Phosphorsäure und 15 Wasser; am Virneberg. — 8) Olivenmalachit (Libethenit); drusig zusammengehäufte Krystalle des ein- und einaxigen Systems; H. = 4,0; Sp.G. = 3,6 — 3,8; Fettglanz; durchscheinend; dunkelolivengrün; enthält 63,9 Kupferoxyd, 28,7 Phosphorsäure und 7,4 Wasser; in Ungarn und Cornwall. — 9) Olivenerz (Olivenit), Krystalle wie beim vorigen; H. = 3,0; Sp.G. = 4,2 — 4,4; Glasglanz, oft seidenartig; durchscheinend, oft nur an den Kanten; olivengrün in verschiedenen Abstufungen; besteht aus 56,4 Kupferoxyd, 36.8 Arseniksäure, 3,3 Phosphorsäure und 3,5 Wasser; auf den Kohlengruben in Cornwall. — 10) Linsenerz (Pelekyd; prismatischer Lirocon-malachit); Krystalle gerade rhombische Prismen; H. = 2,0 — 2,5; Sp.G. = 2,9 — 3,0; Glasglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend; himmelblau bis spangrün; Verbindung von wasserhaltigem, halbarseniksaurem Kupferoxyd mit Thonerdehydrat; in Cornwall und Ungarn. — 11) Euchroit (Smaragdmalachit); Krystalle Kombinationen des vertikalen rhombischen Prisma's; H. = 3,5 — 4,0; Sp.G. = 3,3 — 3,4; Glasglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend; smaragdgrün; besteht aus 48 Kupferoxyd, 33 Arseniksäure und 19 Wasser; in Ungarn, in quarzigem Glimmerschiefer. — 12) Strahlerz; Krystalle zwei- und eingliederig; vertikale rhombische Prismen mit stark entwickelter Schiefendfläche; Thlb. nach dieser vollkommen; H. = 2,5 — 3,0; Sp.G. = 4,1 — 4,3; Glasglanz; Thlfl. perlmutterartig; durchscheinend an den Kanten; dunkelspangrün, in's Himmelblaue geneigt; wasserhaltige Verbindung von arseniksaurem Eisen- und Kupferoxyd mit Beimengung von Kieselerde; in Krystallen und nierenförmigen Gestalten in Cornwall. — 13) Erinit (Dystomer Habronem-Malachit); derbe Massen; H. = 4,0 — 5,0; Sp.G. = 4,0; matt; an den Kanten durchscheinend; smaragdgrün; besteht aus 59 Kupferoxyd, 34 Arseniksäure, 5 Wasser und 2 Thonerde; in Irland. — 14) Kupferglimmer (Kupfer-Phyllit); Krystalle spitzes Rhomboeder mit gerader Endfläche, drei- und einaxig, hemiedrisch; Thlb. parallel der Endfläche; H. = 2,0; Sp.G. 2,5—2,6; Diamantglanz, auf der Thlfl. perlmutterartig; durchsichtig bis durchscheinend; smaragd- bis spangrün; besteht aus 58 Kupferoxyd, 21 Arseniksäure und 21 Wasser; in Cornwall. — 15) Kupferschaum (prismatischer Euchlor-Malachit); derbe, strahlig blätterige Massen, vollkommen theilbar in einer Richtung; H. = 1,0—2,0; Sp.G. = 3,0—3,2; Perlmutterglanz auf der Thlfl.; durchscheinend; apfel- und spangrün; enthält 44 Kupferoxyd, 25 Arseniksäure, 17 Wasser und eine Beimengung von 14 kohlensaurem Kalk; in Tyrol, Thüringen, Ungarn rc. — 16) Condurrit; dicht, erdig, glanzlos, weich, milde, bräunlichschwarz; Bruch flachmuschelig; Sp.G. = 5,2; besteht aus 60 Kupferoxyd, 26

arsenichte Säure, 8 Wasser, und einer Beimengung von 6 Schwefel und Arsenikmetall; in Cornwall, auf einem Granitgang.

8. Sippe. — Salinische Uran-, Kobalt- und Nickelerze. — 3 Geschlechter. — 1) Uranglimmer (Uran-Phyllit; pyramidaler Euchlor-Malachit); Krystalle Quadratoktaeder und Kombinationen desselben, in der Regel tafelartig; Thlb. parallel der Endfläche; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 3,0—3,3; Glasglanz, diamantartig; Thlfl. perlmutterartig; durchsichtig bis durchscheinend; gelb und grün; besteht aus dreiviertel-phosphorsaurem Uranoxyd-Kalkerde oder Kupferoxyd mit Wasser (und wird nach diesen Zusammensetzungen unterschieden in: Uranit oder Kalk-Uranglimmer; citron- oder schwefelgelb; im Schwarzwalde, in Baiern, Frankreich etc., und in: Chalkolit oder Kupfer-Uranglimmer; grün, in verschiedenen Nüancen, in Sachsen, Cornwall und Maryland). — 2) Kobaltblüthe; Krystalle Kombinationen des rechtwinkeligen vierseitigen Prisma's; H. = 1,5—2,0; Sp.G. = 2,9—3,0; Diamantglanz, oft glas-, auf der Thlfl. perlmutterartig; durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; roth in allen Nüancen; besteht aus 39 Kobaltoxyd, 37 Arseniksäure und 22 Wasser; riecht auf Kohle geschmolzen nach Arsenik; färbt die Flüsse schön blau; findet sich nur auf Kobalterzlagerstätten, in Sachsen, Hessen, Thüringen, Böhmen etc. — 3) Nickelblüthe (Nickelgrün; Nickelocker); in haarförmigen Krystallen, oder derb, eingesprengt, als Ueberzug und Beschlag; weich und zerreiblich; apfel- und zeisiggrün, auch grünlichweiß; besteht aus 36,20 Nickeloxyd, 36,80 Arseniksäure und 25,50 Wasser; findet sich mit Arsenik-Nickel im Schwarzwald, in Hessen, in der Dauphiné etc.

Dritte Ordnung. — Schwefelerze — Brenzerze.

Schwere Metalle, mit verbrennlichen Stoffen, gewöhnlich mit Schwefel, verbunden. 3 Sippen.

1. Sippe. — Kiese. — 17 Geschlechter. — 1) Schwefelkies (Eisenkies; Pyrit; Markasit); Grdf. Würfel, Oktaeder, Pyritoeder etc. und deren Kombinationen; oft Zwillinge; Thlb. nach den Würfel- und Oktaederflächen; H. = 6,0 — 6,5; Sp.G. = 4,9 — 5,1; Metallglanz; gelb in verschiedenen Abänderungen, auch braun und bunt durch Anlaufen; besteht aus 46,08 Eisen und 53,92 Schwefel; riecht beim Zerschlagen schwefelig; gibt beim Glühen im Kölbchen Schwefelsublimat; läßt sich zu rothem Eisenoxyd rösten; ist ungemein verbreitet, und in allen Gebirgsbildungen anzutreffen; wird zur Darstellung des Schwefels, der Rückstand zur Darstellung von Eisenvitriol verwendet. — 2) Binärkies; Grdf. ein Rhombenoktaeder, verschieden kombinirt; oft Zwillinge; H. = 6,0 — 6,5; Sp.G. 4,6—4,9; Metallglanz; undurchsichtig; speißgelb, in's Graue oder Grünliche geneigt; besteht aus Doppelt-Schwefeleisen; findet sich vorzüglich im Flözgebirge; ist allgemein verbreitet; der Feuchtigkeit preisgegeben vitrioleszirt er, und entwickelt dabei eine Wärme, die (besonders im Kohlengebirge) sich oft bis zur Entzündung steigert und Grubenbrände veranlaßt; wird zur Vitriol- und Alaunbereitung benutzt (man unterscheidet: Strahlkies, Speerkies, Kammkies und Leberkies). 3) Magnetkies (rhomboedischer und hexagonaler Eisenkies); Krystalle tafelartige, sechsseitige Prismen in verschiedenen Kombinationen; Thlb. parallel der Endfläche; H. = 3,5—4,5; Sp.G. = 4,5 — 4,7; Metallglanz; undurchsichtig; bronzegelb, oft braun angelaufen; gewöhnlich magnetisch; eine Verbindung von Einfach-Schwefeleisen mit Doppel-Schwefeleisen in verschiedenen Verhältnissen; riecht beim Glühen nach schwefeliger Säure; löst sich unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff in Salzsäure auf; findet sich meist derb und eingesprengt auf Lagern und Gängen im Grundgebirge; wird nach vorangegangener Röstung auf Eisenvitriol benutzt. — 4) Arsenikkies; Krystalle gewöhnlich Kombinationen des vertikalen rhombischen Prisma's, meist tafelartig, Seitenflächen öfters konkav; H. = 5,5—6,0; Sp.G. = 6,0 — 6,2; Metallglanz; undurchsichtig; silberweiß bis lichtstahlgrau; besteht aus 36,04 Eisen, 21,08 Schwefel und 42,88 Arsenik; findet

sich theils krystallisirt, theils derb, in Sachsen, Böhmen, Siebenbürgen, am Harz, im Schwarzwald rc.; wird zur Darstellung von Auripigment und weißem Arsenik benutzt (der silberhaltige, Weißerz genannt, in Sachsen, wird auf Silber verarbeitet). — 5) Arsenikalkies; gerade rhombische Prismen; Thlb. parallel einer geraden Endfläche; H. = 5,0 — 5,5; Sp.G. = 7,2—7,3; Metallglanz; undurchsichtig; silberweiß, in's Stahlgraue; besteht aus Doppelt-Arsenikeisen, mit einer Beimengung von Schwefeleisen, Arseniknickel und Arsenikkobalt; auf Spatheisensteinlagern in Kärnthen, und im Serpentin in Schlesien. — 6) Haarkies; haarförmige, sechsseitige Prismen des drei- und einaxigen Systems; H. = 3,0; Sp.G. = 5,2; metallisch glänzend; messinggelb; besteht aus 64,8 Nickel und 35,2 Schwefel; in Böhmen, am Westerwalde und bei Andreasberg. — 7) Kupfernickel (prismatischer Nickelkies); Krystalle kurze sechsseitige Prismen, durch Dodekaederflächen zugespitzt; H. = 5,0 — 5,5; Sp.G. = 7,5 — 7,7; Metallglanz; kupferroth, licht; braun und schwarz durch Anlaufen; besteht aus 44,21 Nickel, 54,72 Arsenik und kleinen Mengen von Eisen, Blei, Schwefel und Kobalt; findet sich in der Regel derb und eingesprengt, auf Kobalt- und Silbergängen, im Erzgebirge, am Harz, in Böhmen rc. (wird zur Darstellung von Nickel-Metall benutzt, aus welchem Argentan bereitet wird). — 8) Arseniknickel (Weißmetallkies); derb, Thlb. undeutlich; H. = 5,0; Sp.G. = 7,1—7,2; Metallglanz; undurchsichtig; zinnweiß; besteht aus 28,14 Nickel, 71,30 Arsenik und kleinen Beimengungen von Schwefelkupfer und Schwefelwismuth; in Sachsen und am Harz. — 9) Antimonnickel; in kleinen dünnen, scheinbar regulär sechsseitigen Tafeln, krystallinischen, dendritischen Parthien und eingesprengt; H. = 5,0; Sp.G. = ?; Metallglanz; lichtkupferroth, in's Blaue; Strich röthlichbraun; besteht aus 29 Nickel, 64 Antimon, 1 Eisen und 6 Schwefelblei; am Andreasberg. — 10) Speiskobalt (oktaedrischer Kobaltkies), Krystalle Würfel, Oktaeder und Kombinationen dieser Gestalten; Thlb. parallel der Würfelflächen; H. = 5,5; Sp.G. 6,3—6,6; Metallglanz; undurchsichtig; zinnweiß bis stahlgrau; dem Anlaufen unterworfen; Strich graulichschwarz; besteht aus Doppelt-Arsenik-Kobalt, mit Beimengung kleiner Quantitäten Arseniknickel und Eisen, oder Schwefeleisen und Kupfer; gibt beim Glühen Arsenikrauch; färbt die Flüsse smalteblau; auf Gängen mit Silber- und Kupfererzen, in Sachsen, Böhmen, Hessen, Ungarn, im Schwarzwald rc. (wird zur Smaltebereitung verwendet). — 11) Kobaltkies (isometrischer Kobaltkies); Krystalle Oktaeder, oft in Kombination mit Würfelflächen; H. = 5,5; Sp.G. = 4,9—5,0; Metallglanz; undurchsichtig; zinnweiß, in's Stahlgraue; bisweilen gelblich und röthlich angelaufen; Strich grau; besteht aus 53,35 Kobalt, 42,25 Schwefel, 2,30 Eisen und 0,97 Kupfer; theils krystallisirt, theils derb, im Siegenschen und in Schweden (ist das reichste Kobalterz, kommt aber nur in geringer Menge vor). — 12) Glanzkobalt (dodekaedrischer Kobaltkies), Krystalle in mannigfachen Gestalten, Würfel, Oktaeder und Kombinationen beider rc.; thlbr. nach den Würfelflächen; H. = 5,5; Sp.G. = 6,0 — 6,1; Metallglanz; undurchsichtig; silberweiß, in's Röthliche; oft röthlichgrau angelaufen; Strich graulichschwarz; besteht aus 33,10 Kobalt, 43,46 Arsenik, 20,08 Schwefel und 3,23 Eisen; in Schweden und Norwegen (Haupterz zur Smaltebereitung). — 13) Nickelglanz (weißes Nickelerz); Krystalle Kombinationen des Pyritaeders mit dem Oktaeder; thlbr. nach den Würfelflächen; H. = 5,0 — 6,0; Sp.G. = 6,1 — 6,3; Metallglanz; undurchsichtig; lichtbleigrau bis zinnweiß; oft schwarz anlaufend; besteht aus 30 Nickel, 46 Arsenik, 19 Schwefel, 4 Eisen und 1 kupferhaltigem Kobalt; am Harz, in Schweden. — 14) Spießglanznickelkies (Nickelspießglanzerz); Würfel; thlbr. nach den Flächen; H. = 5,0; Sp.G. 6,2 — 6,5; Metallglanz; undurchsichtig; bleigrau, in's Stahlgraue; angelaufen dunkler; Verbindung von Doppelt-Schwefel-Nickel mit Doppelt-Spießglanz-Nickel in mannigfachen Abänderungen; gewöhnlich derb auf Gängen im Uebergangsgebirge, im Siegenschen, bei Lobenstein rc. — 15) Kupferkies; Grdf. ein quadratisches Oktaeder, säulenartig ver-

längert oder tafelartig verkürzt; oft Durchkreuzungs-Zwillinge; H. = 3,5 — 4,0; Sp.G. = 4,1 — 4,3; Metallglanz; undurchsichtig; messinggelb, oft bunt angelaufen; Strich grünlichschwarz; besteht aus 34,40 Kupfer, 30,47 Eisen, 35,87 Schwefel; findet sich theils krystallisirt, theils in nierenförmigen rc. Gestalten, meist aber derb und eingesprengt; sehr verbreitet (eins der wichtigsten Kupfererze; zur Darstellung des metallischen Kupfers benutzt). — 16) Zinnkies; Würfel; thlbr. nach dessen Flächen; H. = 4,0; Sp.G. = 4,3; Metallglanz; undurchsichtig; stahlgrau, in's Messinggelbe; Strich schwarz; enthält 30,0 Kupfer, 26,5 Zinn, 30,5 Schwefel und eine Beimengung von 12,0 Eisen; gewöhnlich derb, in Cornwall. — 17) Buntkupfererz (oktaedrischer Kupferkies); Krystalle Würfel und Kombinationen desselben mit dem Oktaeder; auch Zwillinge; thlbr. nach den Oktaederflächen; H. = 3,0; Sp.G. = 4,9 — 5,1; Metallglanz; undurchsichtig; zwischen bronzegelb und kupferroth; läuft leicht farbig an; Strich schwarz; besteht aus 61,07 Kupfer, 14,00 Eisen, 23,75 Schwefel; gewöhnlich derb, selten krystallisirt; in Thüringen, Sachsen, Salzburg, Ungarn, Schweden rc. (wird mit anderen Kupfererzen verhüttet).

2. Sippe. — Glanze. — 37 Geschlechter. — 1) Kupferglanz; Krystalle kurz säulen- oder tafelartig, vertikale rhombische Prismen, häufig kombinirt; auch Durchkreuzungszwillinge; H. = 2,5—3,0; Sp.G. = 5,4—5,7; Metallglanz; undurchsichtig; schwärzlichbleigrau, oft bunt angelaufen; Strich schwarz; enthält 79,5 Kupfer, 19,4 Schwefel und etwas Eisen; auf Gängen und Lagern, auch eingesprengt; krystallisirt in Cornwall, derb in Ungarn und Sibirien, im Mergelschiefer im Mannsfeldischen rc. (wird zur Darstellung des Kupfers benutzt). — 2) Kupferindig; derb, kugelig, in Platten oder eingesprengt; zerreiblich; Sp.G. = 3,8; fettartig glänzend oder schimmernd; undurchsichtig; indigblau in's Schwarze; enthält 64,8 Kupfer, 32,8 Schwefel, und eine Beimengung von Eisen und Blei; mit Kupfererzen im Schwarzwald, in Salzburg, Polen rc.; sublimirt am Vesuv. — 3) Selenkupfer; derb, weich, geschmeidig, metallisch glänzend, undurchsichtig, silberweiß, aus 60 Kupfer und 40 Selen bestehend; in Smaland in Schweden. — 4) Enkairit; weiche, krystallisch körnige Masse; metallisch glänzend; milde; undurchsichtig; bleigrau; besteht aus Halb-Selenkupfer und Einfach-Selensilber; ebendaselbst. — 5) Silberglanz (Glaserz); Krystalle Würfel, Oktaeder rc. und deren Kombinationen, oft bis zur Verunstaltung in die Länge gezogen; thlb. nach den Würfel- und Dodekaederflächen; H. = 2,0 — 2,5; Sp.G. = 6,8 — 7,1; geschmeidig; Metallglanz; undurchsichtig; schwärzlichbleigrau, oft braun oder schwarz angelaufen; enthält 87 Silber und 13 Schwefel; vorzugsweise auf Gängen im Grund- und Uebergangsgebirge, besonders in Merico, Peru, Chile, Spanien, Ungarn, Sachsen rc. (ist nach dem Gediegen-Silber das reichste und vortrefflichste Silbererz). — 6) Silberkupferglanz; Krystalle ein- und einaxig; isomorph mit Kupferglanz; zeigt Zwillinge; weich und milde; Sp.G. = 6,25; Metallglanz; undurchsichtig; schwärzlichbleigrau; enthält 52,27 Silber, 30,48 Kupfer und 15,78 Schwefel; derb in Sibirien, krystallisirt in Schlesien. — 7) Sternbergit; Krystalle rhombische Tafeln, auch Zwillingskrystalle; thlbr. nach der geraden Endfläche; H. = 1,0 — 1,5; Sp.G. = 4,2; Metallglanz; undurchsichtig; tombackbraun; Strich schwarz; enthält 33,2 Silber, 36,0 Eisen und 30,0 Schwefel; in Begleitung anderer Silbererze, in Böhmen. — 8) Schilfglaserz (biegsames Schwefelsilber); Habitus der Krystalle schilfartig; weich, milde; Sp.G. = 5,9—6,3; in dünnen Blättchen biegsam; Metallglanz; undurchsichtig; grau; Verbindung von Einfach-Schwefelsilber und Schwefelblei und anderthalb Schwefelspießglanz; sehr selten; bei Freiberg. — 9) Sprödglaserz (prismatischer Melanglanz); Grdf. rhomboedrisch, in Kombinationen, Krystalle durchaus tafelartig oder kurz säulenförmig; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 6,2—6,3; Metallglanz; undurchsichtig, milde; eisenschwarz bis bleigrau; enthält 68,54 Silber, 14,68 Spießglanz, 16,42 Schwefel und 0,64 Kupfer; in Sachsen, Böhmen, Ungarn, am Harz, in Peru und Merico (reiches

Silbererz). — 10) Polybasit (axotomer Eugenglanz; Mildglanzerz); Krystalle niedrige, tafelartige, sechsseitige Prismen; H. = 2,5; Sp.G. = 6,2; Metallglanz; undurchsichtig; eisenschwarz; enthält 64 Silber, 10 Kupfer, 5 Spießglanz, 4 Arsenik und 17 Schwefel; in Begleitung des vorigen, im Erzgebirge, in Mexiko. — 11) Fahlerz (tetraedrischer Kupferglanz); Krystalle reine Tetraeder und Kombinationen desselben; thlbr. oktaedrisch; H. = 3,0—4,0; Sp.G. = 4,7—5,2; Metallglanz; undurchsichtig; stahlgrau bis eisenschwarz; Strich graulichschwarz; Verbindung von Schwefelmetallen, in welchen Schwefelkupfer und Schwefelsilber als positive oder basische Körper auftreten, andererseits Schwefelspießglanz und Schwefelarsenik als negative Körper erscheinen (Kupferfahlerz, mit vorwaltendem Schwefelkupfer als basischer Körper; hierher Schwarzerz, Schwarzültigerz; im Erzgebirge, am Harz, in Nassau, Tyrol rc., und Silberfahlerz, mit vorwaltendem Schwefelsilber; im Erzgebirge, Schwarzwalde rc.); beide werden auf Kupfer und Silber verhüttet (hierher auch Tennantit, ein Kupferfahlerz, in Cornwall). — 12) Bleiglanz; Krystalle vorherrschend Würfel, auch Oktaeder und Kombinationen beider; thlbr. nach den Würfelflächen; H. = 2,5; Sp.G. = 7,5—7,6; Metallglanz; undurchsichtig; bleigrau, bisweilen bunt angelaufen; enthält 86,64 Blei und 13,36 Schwefel, öfters auch Schwefelsilber, Antimon, Eisen rc. beigemengt; auf Lagern und Gängen in allen Gebirgsbildungen; sehr verbreitet; wird zur Darstellung des metallischen Bleis und der Bleiglätte verwendet; liefert auch Silber (hierher: Bleischweif, ein dichter, mit Schwefelantimon gemengter Bleiglanz). — 13) Selenblei; derbe Massen, feinkörnig und dicht; H. = 2,5; Sp.G. = 8,2 — 8,8; Metallglanz; undurchsichtig; bleigrau; enthält 72 Blei und 28 Selen, öfters auch etwas Kobalt; riecht auf Kohle erhitzt nach faulen Rettigen und Bleirauch; am Harz. — 14) Selenkupferblei; derbe, feinkörnig zusammengesetzte Massen; weich, geschmeidig; Sp.G. = 7,0; Metallglanz; undurchsichtig; lichtbleigrau; angelaufen messinggelb und blau; enthält 59,67 Blei, 7,86 Kupfer und 29,96 Selen; am Harz (Selenbleikupfer, dunkler als das vorige; Sp.G. = 5,6; sehr schmelzbar, und 47,33 Blei, 15,45 Kupfer, 34,26 Selen, 1,29 Silber und etwas Eisen-, Blei- und Kupferoxyd enthaltend; findet sich mit dem vorigen). — 15) Selensilberblei (Selensilber); in kleinen, zuweilen von Kupferkies überzogenen Blättchen; H. = 2,5; Sp.G. = 8,0; geschmeidig; Metallglanz; undurchsichtig; eisenschwarz; enthält 89,61 Selensilber, 6,79 Selenblei und etwas Seleneisen; reduzirt sich mit Soda auf Kohle zum Silberkorn; riecht beim Glühen nach faulen Rettigen; zu Tilkerode, am Harz. — 16) Selenquecksilberblei; derbe, körnige Masse; weich; Sp.G. = 7,3; Metallglanz; undurchsichtig; bleigrau, in's Blaue und Schwarze; enthält 55,84 Blei, 16,94 Quecksilber und 24,97 Selen; findet sich mit dem vorigen. — 17) Molybdänglanz (Wasserblei); Krystalle tafelartig, Kombinationen des sechsseitigen Prisma's; thlbr. nach der horizontalen Endfläche; H. = 1,0—1,5; Sp.G. 4,5—4,6; Metallglanz; undurchsichtig; fettig anzufühlen; lichtbleigrau; abfärbend; enthält 60 Molybdän und 40 Schwefel; verpufft mit Salpeter, und hinterläßt dabei gelbe Flocken; meist derb und eingesprengt; in allen Erdtheilen. — 18) Wismuthglanz; Krystalle nadelförmige rhombische Prismen, mit vertikal gestreiften Flächen; H. = 2,0—2,5; Sp.G. = 6,1—6,5; Metallglanz; undurchsichtig; lichtbleigrau; besteht aus 88,98 Wismuth und 18,72 Schwefel; im Erzgebirge, Ungarn, Schweden, Sibirien. — 19) Kupferwismutherz; nadelförmige Krystalle; gewöhnlich derb und eingesprengt; weich; Sp.G. = 5,0; Metallglanz; undurchsichtig; lichtbleigrau, durch Anlaufen gelblich oder röthlich; Strich schwarz; enthält 47,24 Wismuth, 34,66 Kupfer, 12,58 Schwefel; im Schwarzwalde. — 20) Silberwismutherz (Wismuthbleierz; Wismuthsilber); Krystalle haar- und nadelförmig; weich, milde; Sp.G. = ?; Metallglanz; undurchsichtig; lichtbleigrau, angelaufen dunkler; Strich schwarz; besteht aus 27 Wismuth, 33 Blei, 4 Eisen, 15 Silber, 16 Schwefel und etwas Kupfer; schmilzt leicht; saigert bei gelinder

Erhitzung Wismuth aus; mit Quarz verwachsen im Schwarzwalde. — 21) Nadelerz; rhombische Prismen mit stark gestreifter Oberfläche; H. = 2,5; Sp.G. = 6,1 — 6,7; Metallglanz; undurchsichtig; schwärzlichbleigrau, angelaufen röthlich und braun; enthält 36,45 Wismuth, 36,05 Blei, 10,59 Kupfer, 16,61 Schwefel; in Quarz eingewachsen am Ural, von Gediegen-Gold begleitet. — 22) Tellurwismuth (Tetradymit); Krystalle Kombinationen zweier spitziger Rhomboeder mit horizontaler Endfläche; thlbr. parallel dieser; H. = 2,0, in dünnen Blättchen biegsam; Sp.G. = 7,4 — 7,5; Metallglanz; undurchsichtig; zinnweiß bis stahlgrau; besteht aus 60 Wismuth, 35 Tellur und 5 Schwefel; in Ungarn, Siebenbürgen, Norwegen. — 23) Tellurwismuthsilber (Silberwismuthspiegel; Molybdänsilber); derbe Masse; H. = 2,5; Sp.G. = 8,0; Metallglanz; undurchsichtig; lichtstahlgrau; besteht aus 61,15 Wismuth, 29,74 Tellur, 2,07 Silber, 2,33 Schwefel; in Ungarn. — 24) Blättertellur (pyramidaler Tellurglanz; Blättererz); Krystalle Kombinationen zweier Quadratoktaeder und der horizontalen Endfläche; thlbr. parallel der letzteren; H. = 1,0 — 1,5, dünne Blättchen biegsam; Sp.G. = 6,8—7,1; Metallglanz; undurchsichtig; schwärzlichbleigrau; besteht aus 63 Blei, 13 Tellur, 7 Gold, 4 Spießglanz, 12 Schwefel und etwas Kupfer; in Siebenbürgen. — 25) Tellurblei; derb; thlbr. nach den Würfelflächen; H. = 3,0; Sp.G. = 8,16; Metallglanz; undurchsichtig; zinnweiß, in's Gelbliche; besteht aus 60,35 Blei, 38,37 Tellur und 1,28 Silber; am Ural. — 26) Tellursilber; derb, grobkörnig; H. = 3,0, geschmeidig; Sp.G. = 8,4—8,5; Metallglanz; undurchsichtig; bleigrau bis stahlgrau; enthält 62,32 Silber, 36,98 Tellur und etwas kupferhaltiges Eisen; am Ural. — 27) Weißtellurerz (Gelberz); Krystalle vertikale rhombische Prismen, in Kombinationen; weich; Sp.G. = 10,67; Metallglanz; undurchsichtig; silberweiß, angelaufen gelb, grau und schwarz; enthält 44,75 Tellur, 19,50 Blei, 8,50 Silber und 0,5 Schwefel; in Siebenbürgen. — 28) Schrifterz (Schriftglanz; prismatischer Antimonglanz); Krystalle fein, kurz nadelförmig, rhombische Prismen, Schriftzügen ähnelnd; H. = 1,5 — 2,0; Sp.G. = 5,7 — 5,8; Metallglanz; undurchsichtig; stahlgrau; Zusammensetzung nicht genau bekannt; in Siebenbürgen. — 29) Grauspießglanzerz (Antimonglanz); Krystalle meist lang-säulenartig, spitzig oder nadelförmig, Prismen nicht selten schilfartig; H. = 2,0; Sp.G. = 4,5 — 4,7; Metallglanz; undurchsichtig; bleigrau in's Stahlgraue, bisweilen bunt angelaufen; besteht aus 72,8 Spießglanz und 27,2 Schwefel; sehr verbreitet; wird bergmännisch gewonnen und zu rohem Spießglanz ausgesaigert, so wie zur Darstellung von metallischem Spießglanz benutzt (man unterscheidet strahliges, haarförmiges und dichtes Grauspießglanzerz). — 30) Zinkenit (Bleiantimonerz); rhombische Prismen, durch ein horizontales Prisma an den Enden zugeschärft; H. = 3,0 — 3,5; Sp.G. = 5,3; Metallglanz; undurchsichtig; stahlgrau; besteht aus 31,84 Blei, 44,39 Spießglanz, 22,58 Schwefel; findet sich bei Stolberg am Harze. — 31) Federerz; haarförmige, filzartig verwebte Krystalle; schwärzlichbleigrau; enthält 46,87 Blei, 31,04 Spießglanz, 19,72 Schwefel, 1,30 Eisen und etwas Zink; findet sich mit dem vorigen am Harze. — 32) Jamesonit (oxometer Antimonglanz); Krystalle selten, vertikale rhombische Prismen mit horizontaler Endfläche, und dieser parallel vollkommen theilbar; H. = 2,0 — 2,5; Sp.G. = 5,5 — 5,8; Metallglanz; undurchsichtig; stahlgrau; enthält 40,75 Blei, 34,40 Spießglanz, 22,15 Schwefel, nebst etwas Kupfer und Eisen; findet sich gewöhnlich in dünnstängelig zusammengesetzten Massen in Cornwall und Ungarn. — 33) Plagionit (Rosenit); Krystalle Kombinationen des zwei- und eingliederigen Oktaeders; H. = 2,5; Sp.G. = 5,4; Metallglanz; undurchsichtig; schwärzlichbleigrau, in's Eisenschwarze; besteht aus 40,52 Blei, 37,94 Spießglanz und 21,53 Schwefel; am Harz. — 34) Bournonit (Spießglanzbleierz; diprismatischer Kupferglanz); derb und in Krystallen des ein- und einaxigen Systems; häufig Zwillinge; H. = 2,5 — 3,0; Sp.G. 5,7 — 5,8; Metallglanz; undurchsichtig; bleigrau bis eisen-

schwarz; enthält 12,65 Kupfer, 40,84 Blei, 26,28 Spießglanz und 20,31 Schwefel; am Harz, in Cornwall, Siebenbürgen. — 35) Berthierit (Eisenantimonerz; Haidingerit); derbe Masse von blätteriger Zusammensetzung, aus verwachsenen rhombischen Prismen bestehend, selten nadelförmige Krystalle; H. = 3,0; Sp.G. = 4,0—4,2; Metallglanz; undurchsichtig; dunkelstahlgrau; besteht aus 16 Eisen, 52 Spießglanz und 30 Schwefel; bei Freiberg, auch in der Auvergne. — 36) Antimonkupferglanz; Krystalle rhombisch tafelartig; thlbr. parallel der Endfläche; H. = 3,0; Sp.G. = 5,73; Metallglanz; undurchsichtig; schwärzlichbleigrau; enthält 17,35 Kupfer, 29,90 Blei, 6,03 Arsenik, 16,64 Spießglanz, 28,60 Schwefel und 1,40 Eisen; derb und in undeutlichen Krystallen, in Kärnthen.

3. Sippe. — Blenden. — 9 Geschlechter. — 1) Spießglanzblende (Rothspießglanzerz; Antimonblende; Purpurblende); Krystalle haar- und nadelförmig; zwei- und eingliederig; in dünnen Blättchen biegsam; H. = 1,0 — 1,5; Sp.G. = 4,5 — 4,6; Diamantglanz; durchscheinend; kirschroth; besteht aus 30,14 Antimonoxyd und 69,86 Schwefelantimon (man unterscheidet gemeines Rothspießglanzerz, in strahligen Abänderungen, im Erzgebirge, Ungarn xc., und Zundererz, in zunderähnlichen Lappen, am Harz). — 2) Manganblende (hexaedrische Glanzblende); Krystalle Kombinationen des Würfels und Oktaeders, nach den Würfelflächen vollkommen theilbar; H. = 3,5 — 4,0; Sp.G. = 4,0; unvollkommener Metallglanz; undurchsichtig; eisenschwarz; Strich dunkelgrün; besteht aus 63,23 Mangan und 36,77 Schwefel; findet sich derb, mit körniger Zusammensetzung und in undeutlichen Krystallen, in Siebenbürgen, Cornwall, Mexiko. — 3) Helvin (tetraedrischer Granat); Krystalle Kombinationen zweier Tetraeder; thlbr. nach den Oktaederflächen; H. = 6,0—6,5; Sp.G. = 3,1—3,3; Fettglanz, oft glasartig; an den Kanten durchscheinend; honiggelb, in's Braune und Grüne; besteht aus 14,0 Schwefelmangan, 29,3 Manganoxydul, 8,0 Eisenoxydul, 8,0 Glycinerde, 35,3 Kieselerde, 1,4 Thonerde; entwickelt mit warmer Salzsäure Schwefelwasserstoff mit Hinterlassung einer Gallerte; im Erzgebirge Sachsens. — 4) Zinkblende (Granatblende); Krystalle Kombinationen des Tetraeder xc.; H. = 3,5 — 4,0; Sp. 3,9 — 4,1; Diamantglanz; durchsichtig bis undurchsichtig; gelb und grün; durch Eisen roth, braun und schwarz, oft bunt angelaufen; besteht aus 61 — 63 Zink, 30 — 35 Schwefel und 2—4 Eisen; sehr verbreitet; wird zur Darstellung des Zinkvitriols und des metallischen Zinks benutzt (man unterscheidet Strahlenblende und Schalenblende). — 5) Silberblende (rhomboedrische Rubinblende; Rothgültigerz); Rhomboeder und Kombinationen desselben mit dem sechsseitigen Prisma; besteht aus einer Verbindung von Einfach-Schwefelsilber mit Anderthalb-Schwefelspießglanz, oder Einfach-Schwefelsilber mit Anderthalb-Schwefelarsenik (erstere Verbindung: Antimonsilberblende, hat H. = 2,5 — 3,0; Sp.G. = 5,78 — 5,85; Metallglanz; ist durchscheinend bis undurchsichtig; karmoisinroth bis schwärzlichbleigrau, und enthält 58,95 Silber, 22,84 Spießglanz und 16,61 Schwefel; in Sachsen, Böhmen, im Schwarzwalde, am Harz xc., die letztere: Arseniksilberblende, hat Diamantglanz, ist durchsichtig bis durchscheinend, kochenille- und karmoisinroth, und enthält 64,69 Silber, 15,09 Arsenik, 19,51 Schwefel und 0,69 Spießglanz; Sachsen, Böhmen xc.); reiches, nur in geringer Menge vorkommendes Silbererz. — 6) Myargyrit (hemiprismatische Rubinblende); Krystalle sehr verwickelte Kombinationen des zwei- und eingliederigen Systems; H. = 2,5; Sp.G. 5,2 — 5,4; Metallglanz, diamantartig; undurchsichtig; eisenschwarz bis lichtstahlgrau; Strich dunkelkirschroth; enthält 36,40 Silber, 39,14 Spießglanz, 21,95 Schwefel, 1,06 Kupfer und 0,62 Eisen; findet sich auf einer Grube zu Bräunsdorf. — 7) Zinnober (Merkurblende; peritome Rubinblende); Krystallsystem drei- und einaxig, hemiedrisch; H. = 2,0 — 2,5; Sp.G. = 8,0 — 8,1; Diamantglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; kochenillerotb, in's Bleigraue und Scharlach; besteht aus Einfach-

Schwefelquecksilber und besteht aus 85 Quecksilber und 15 Schwefel; sublimirt sich im Kölbchen; gibt mit Eisenfeile zusammengerieben, beim Glühen metallisches Quecksilber; findet sich in Spanien, Krain, Zweibrücken, Sachsen, Ungarn ꝛc. (Kohlenzinnober; Quecksilberlebererz). — 8) Rauschgelb (gelbe Arsenikblende; Auripigment; Operment); Krystalle selten, undeutlich, Kombinationen des rhombischen Oktaeders und vertikalen rhombischen Prisma's; H. = 1,5 — 2,0; Sp.G. = 3,4 — 3,5; Fettglanz, oft perlmutterartig; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; citronen- bis pomeranzengelb; enthält 62 Arsenik und 38 Schwefel; brennt für sich, auf Kohle erhitzt mit weißgelber Flamme; schmilzt im Kölbchen und sublimirt; am Harz, in Ungarn, Siebenbürgen ꝛc. — 9) Realgar (rothe Arsenikblende; Rauschroth); Krystalle säulenartig; H. = 1,5—2,0; Sp.G. = 3,4 — 3,6; Fettglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; morgenroth; Strich pomeranzengelb; besteht aus 69,57 Arsenik und 30,43 Schwefel; in Sachsen, am Gotthardt, am Vesuv und Aetna, auf Guadeloupe und in Japan.

Vierte Ordnung. — Gediegene Erze — Erz-Erze.

Metalle, in mehr oder weniger reinem Zustande. — 16 Geschlechter.

1) Gediegen-Eisen; Krystalle regulär; thlbr. nach den Flächen des Würfels; H. = 5,0 — 6,0; Sp.G. 6,0 — 7,8; Metallglanz; Oberfläche meist rauh; stahlgrau, in's Silberweiße, oft schwarz angelaufen; besteht aus metallischem Eisen, mit kleinen Beimengungen von Nickel, Magnesium, Chrom, Kobalt, Kupfer, Zinn und Phosphor (Meteoreisen; terrestrisches Gediegen-Eisen; ersteres aus der Luft gefallene Massen, besonders in Sibirien, Süd-Amerika, Mexiko, Böhmen ꝛc., letzteres Tellur-Eisen, in Nord-Amerika. — Hierher auch Meteorsteine; größere oder kleinere rundliche, an der Oberfläche verglaste Massen, die Meteoreisen eingemengt enthalten, auf den Magnet wirken, ein sp. G. v. 3,4 — 3,7 haben, und in deren körnigen Gemenge man neben Nickeleisen, Augit, Labrador, Magnetkies, Olivin, Chromeisen und Magneteisen unterscheiden kann).

2) Gediegen-Kupfer (oktaedrisches Kupfer); theils Krystalle von Oktaeder-, Würfel-, Rautendodekaeder ꝛc. Form und Kombinationen derselben, theils krystallinische Gestalten, Platten, eckige Stücken, Körner und Anflug, ohne besondere Theilbarkeit; H. = 2,5 — 3,0; Sp.G. = 8,3 — 9,0; dehnbar, geschmeidig; Metallglanz; undurchsichtig; kupferroth, angelaufen gelb und braun; besteht aus metallischem Kupfer; löst sich leicht in Salpetersäure auf; findet sich auf Lagern und Gängen im Grund-, Uebergangs- und Zechsteingebirge, auch im Schuttlande mit Steintrümmern vermengt, und wird zur Darstellung des reinen metallischen Kupfers benutzt; in Sibirien, Kamtschatka, China, Japan, Chili, Ungarn, Schweden, Norwegen, Cornwall, Nord-Amerika und einigen Punkten Deutschlands.

3) Gediegen-Blei; draht- und haarförmig, dentritisch und in Körnern; dehnbar, geschmeidig; H. = 1,0 — 2,0; Sp.G. = 11; Metallglanz; undurchsichtig; abfärbend; bleigrau; besteht aus metallischem Blei; in England, Spanien, Nord-Amerika, Sibirien, Madera.

4) Gediegen-Wismuth (oktaedrisches Wismuth); Krystalle meist Tetraeder, die Gestalten oft verzerrt, mit rauher Oberfläche; thlbr. nach den Oktaederflächen; H. = 2,0 — 2,5; Sp.G. = 9,6—9,8; Metallglanz; undurchsichtig; röthlichsilberweiß, angelaufen grau, roth und blau; besteht aus metallischem Wismuth, häufig mit etwas Arsenik; sehr leichtflüssig; in Salpetersäure leicht löslich; Lösung durch Wasser zersetzt; meist in krystallinischen Parthien, in Sachsen, im Hanauschen, im Schwarzwalde ꝛc.

5) Gediegen-Tellur; Krystalle Rhomboeder, thlbr. nach den Rhomboederflächen; H. = 2,0 — 2,5; Sp.G. = 6,1—6,4; Metallglanz; undurchsichtig; zinnweiß; besteht aus metallischem Tellur, mit etwas Gold und Eisen; äußerst selten; in Siebenbürgen.

6) Gediegen-Spießglanz (rhomboedrisches Antimon); Krystalle nur künstlich erzeugt; drei- und einaxig, hemiedrisch; thlbr. parallel einer horizontalen Endfläche; H. = 3,0 — 3,5; Sp.G. = 6,6 — 6,7; spröde; Metallglanz; undurchsichtig; zinnweiß; besteht aus metallischem Spießglanz, mit Beimengungen von Arsenik, Silber und Eisen; ist leichtflüssig; verbrennt mit Funkensprühen; findet sich theils derb, körnig, theils in nierenförmigen und traubigen Gestalten, in Böhmen, am Harze, in Schweden und der Dauphiné.

7) Gediegen-Arsenik; Krystalle Rhomboeder in verschiedenen Kombinationen; H. = 3,5; Sp.G. = 5,7 — 6,0; spröde; Metallglanz; undurchsichtig; stahlgrau bis weißlichbleigrau; angelaufen graulichschwarz; besteht aus metallischem Arsenik, oft mit etwas Spießglanz, Blei und Silber, oft auch mit Spuren von Gold vermengt; meist in kugeligen Gestalten mit schaliger Zusammensetzung (Scherbenkobalt, Näpfchenkobalt), oft auch in Platten, derb und eingesprengt; im Erzgebirge, am Harze, im Schwarzwalde, im Elsaß, Ungarn, Siebenbürgen rc. (wird zur Darstellung des reinen, metallischen Arseniks (Fliegensteins) und des weißen Arsenik benutzt).

8) Gediegen-Quecksilber (flüssiges Merkur); flüssig; Sp.G. = 13.5—13 6; starker Metallglanz; undurchsichtig; zinnweiß; erstarrt bei 40° C. Kälte, und krystallisirt dabei in regelmäßigen Oktaedern; siedet bei 360° C.; verdampft in allen Temperaturen; besteht aus metallischem Quecksilber; findet sich theils eingesprengt und in Tropfen, theils in Drusenräumen des Zinnobers; bei Zweibrücken, zu Idria in Krain, in Böhmen, Kärnthen, Spanien, Peru und China.

9. Amalgam (dodekaedrisches Merkur); Krystalle Rautendodekaeder und Kombinationen derselben mit dem Oktaeder rc.; Kanten und Ecken abgerundet; H. = 3,0—3,5; Sp.G. 13,7 — 14,1; Metallglanz; undurchsichtig; silberweiß; besteht aus 64 Quecksilber und 36 Silber; hinterläßt beim Glühen metallisches Silber; findet sich in Spanien, Ungarn, der Dauphiné und bei Zweibrücken.

10) Gediegen-Silber (hexaedrisches Silber); Krystalle oft verzerrt; Würfel, Oktaeder rc. und Kombinationen der verschiedenen Gestalten; Oberfläche oft uneben oder rauh; H. = 2.5 — 3,0; Sp.G. = 10,3—10,5; dehnbar, geschmeidig; Metallglanz; undurchsichtig; silberweiß, angelaufen oft gelb, braun und schwarz; besteht aus metallischem Silber, oft mit Beimengungen von Arsenik, Spießglanz, Kupfer und Spuren von Gold; löst sich leicht in Salpetersäure; Auflösung wird durch Salzsäure oder Kochsalzlösung weiß niedergeschlagen (Niederschlag: Hornsilber); findet sich auf Gängen im Grund- und Uebergangsgebirge, in Sachsen, am Harz, im Schwarzwalde, in Norwegen, Sibirien, Mexiko, Peru, Chile rc.

11) Spießglanzsilber; vertikale rhombische Prismen des ein- und einaxigen Systems; öfters Zwillinge; thlbr. nach der horizontalen Endfläche; H. = 3,5; Sp.G. = 9,4 — 9,8; etwas spröde; Metallglanz; undurchsichtig; silberweiß, angelaufen gelb, braun oder schwarz; besteht aus 76 Silber und 24 Spießglanz; schmilzt leicht, gibt Antimonrauch und hinterläßt Silber; theils krystallisirt, theils knollig, in dünnen Platten, derb und eingesprengt; am Harze, im Schwarzwalde, in Frankreich und Spanien.

12) Gediegen-Gold; Krystalle Würfel, Oktaeder, Rautendodekaeder und Kombinationen dieser Gestalten, auch Zwillinge in sechsseitigen Pyramiden; H. = 2,5—3,0; Sp.G. = 12,6—19,9; dehnbar; geschmeidig; Metallglanz; undurchsichtig; goldgelb, in's Messinggelbe und Graugelbe; besteht aus metallischem Gold, das stets mit etwas Silber, auch mit kleinen Mengen von Kupfer und Eisen versetzt ist; findet sich in den mannigfachsten Abänderungen, theils krystallisirt, theils in krystallinischen Formen und Gruppirungen, in Blechen, Platten, derb, eingesprengt, als Anflug; in stumpfeckigen Stücken, Körnern, als Sand und feinen Staub; ist ungemein verbreitet, aber sehr ungleichmäßig vertheilt und nur an wenigen Orten in größerer Menge. Der Ausbeute nach folgen sich die goldführenden Länder in nachstehender Ordnung: Asiatisches Rußland, Mexiko,

Columbien, Süd-Afrika, Tibet, Chili, Vereinigte Staaten, indischer Archipelagus, österreichische Monarchie, Peru, Brasilien, Buenos-Ayres, Süd-Asien, Baden, Piemont, Harz und Schweden.

13) **Gediegen-Platin**; gewöhnlich in platten oder eckigen, oft rundlichen Körnern, selten in eckigen Stücken oder würfeligen Krystallen; H. = 5,0 — 6,0; Sp.G. = 17,1 — 17,9; geschmeidig, dehnbar; Metallglanz; undurchsichtig; stahlgrau; besteht aus metallischem Platin, mit Spuren von Gold, oder einer Beimengung von Iridium, Rhodium, Palladium, Osmium, Kupfer, Eisen und Mangan; findet sich, mit Gediegen-Gold, auf Brauneisenstein führenden Gängen, oder eingesprengt im Grünstein-Syenitgebirge, am häufigsten aber im Schuttlande, welches bei der Verwitterung der Grünstein-Syenitbildung entsteht; am Ural, in Brasilien, in Peru und im Lande der Birmanen, auch auf St. Domingo, und am Harze (zu Tilkerode).

14) **Gediegen-Palladium**; kleine Körner und Schuppen; härter als Platin; Sp.G. = 11,3—11,8; geschmeidig, dehnbar; Metallglanz; undurchsichtig; lichtstahlgrau, in's Silberweiße; besteht aus metallischem Palladium, oft mit kleinen Mengen von Platin und Iridium; mit Gediegen-Platin in Brasilien, auch am Harze.

15) **Gediegen-Iridium**; Krystalle Oktaeder mit Würfelflächen, und nach diesen undeutlich theilbar; meist in kleinen Körnern; H. = 6,5; Sp.G. = 21,5 — 22,6; Metallglanz; undurchsichtig; silberweiß, angelaufen gelblich; besteht aus 76,85 Iridium, 19,64 Platin, 0,89 Palladium und 1,78 Kupfer; wird vom Königswasser nicht aufgelöst; schmilzt selbst im Sauerstoffgebläse nicht; findet sich am Ural, unter Platin.

16) **Osmium-Irid**; Krystalle tafelartig, Kombinationen des Hexagondodekaeders mit horizontaler Endfläche, und dieser nach theilbar; H. = 7,0; Sp.G. = 19,3—19,4; Metallglanz; undurchsichtig; zinnweiß; besteht aus 49,34 Osmium, 46,77 Iridium, 3,15 Rhodium und 0,74 Eisen; wird vom Königswasser nicht aufgelöst; bildet, mit Salpeter im Kölbchen geschmolzen, nach dem Erkalten eine grüne Masse; findet sich meist in Körnern, seltener in Krystallen, am Ural und in Brasilien.

IV. Geognosie.

Die **Geognosie** lehrt uns die Beschaffenheit der Gesteine, die Form, Struktur und Lagerung der Gebirgsmassen kennen, welche die feste Erdrinde zusammensetzen, und macht uns mit den Verhältnissen der Bildung der Erdrinde und den Veränderungen bekannt, die sie bereits schon erlitten hat, und noch fortwährend in ewiger Schöpfungskraft erleidet. Unermüdliche Forscher durchsuchten alle Theile des Erdballs, die Wissenschaft zu bereichern, drangen bis zu Höhen von 20,000′, und in das Innere der Erde bis zu Tiefen von 1700 bis 3000′, ein Bild vom Bau der Erde aufzustellen, und ihren Mühen gelang es, den ungeheuren kugelförmigen, nach den Polen zu unmerklich abgeplatteten Planeten, dessen Durchmesser von Pol zu Pol 1713 Meilen, und dessen Oberfläche 9,260,000 Quadratmeilen beträgt, von denen über zwei Drittel mit Wasser bedeckt sind, in allgemeinen Umrissen kennen zu lernen, und in Bezug auf seine Beschaffenheit mit ziemlicher Sicherheit die wichtigen Grundsätze darzuthun: daß die Erdrinde aus einer verhältnißmäßig nur geringen Anzahl verschiedener Gesteine besteht, diese Gesteine aber, sowohl hinsichtlich ihrer Art, als ihrer Lagerungsweise, an den verschiedensten Punkten der Erde einander völlig gleich sind; im Mineralreiche die größte Uebereinstimmung herrscht, und während die Pflanzen- und Thierwelt des Aequators, der gemäßigten und der Polarzonen die auffallendsten Verschiedenheiten zeigen, die Gesteine selbst und deren Lagerungen in allen Zonen des Erdballs völlig gleich erscheinen. Die vom Wasser nicht bedeckten Theile

des Erdballs, stellen sich dem Auge in höchst mannigfach wechselnder Weise dar: die gleich Ozeanen ausgedehnten Ebenen erheben sich entweder allmählig oder plötzlich zu beträchtlichen Höhen, bald in ganzen Massen, bald nur in einzelnen Zügen oder Spitzen, und als Steppen, Wüsten, Hochebenen, Hügelland, Gebirge mit Thälern, Abgründen, steil ansteigenden Wänden und in den Wolken sich verlierenden Zacken und Gipfeln, gewähren sie einen unendlichen Reiz und eine Abwechselung der charakteristischsten und großartigsten Bilder. Das Innere des Erdballs hat noch kein menschliches Auge geschaut, die unbedeutende Tiefe aber, in die bis jetzt der Forschergeist eingedrungen, und die Erfahrungen, die er gesammelt, lassen uns mit Gewißheit auf den Zustand des Innern schließen. Die Physik lehrt uns, daß die mitlere Temperatur der Meeresebene in Deutschland 9—10° C., am Aequator 27° C. beträgt, die Erhöhungen über dieser Ebene stets aber eine mehr niedere Temperatur bedingen, die je näher nach den Polen, in gleichen Höhen verschieden ist. Anders ist es im Inneren des Erdballs: bringen wir an irgend einem Orte das Thermometer nur 4 Fuß tief unter die Erdoberfläche, so bemerken wir schon, daß dasselbe den Wechsel in der täglichen Temperatur nicht mehr anzeigt, sondern nur noch den jährlichen; in der Tiefe von 60′ dagegen überall und beständig eine gleiche Temperatur zeigt, und weder der heißeste Sommer noch der kälteste Winter eine Aenderung darin hervorzubringen vermag. Diese, von der Sonne unabhängige, sich stets gleich bleibende Temperatur, ist die eigentliche Erdwärme. Steigen wir von diesem Punkte um etwa 120′ tiefer, so steigt das hunderttheilige Thermometer um einen Grad, und dieses merkwürdige Zunehmen der Erdwärme, nach dem Mittelpunkte der Erde zu, welches für je weitere 120′, stets einen Grad beträgt, hat sich an den verschiedenen Punkten der Erde und bei allen bis jetzt bekannten Tiefen bestätigt. Schreitet nun die Wärme, wie sich nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen mit Sicherheit annehmen läßt, in gleicher Weise auch in den unbekannten Tiefen des Erdballs fort, so muß schon in einer Tiefe von 8 Meilen die Erdwärme 1800° C., oder bereits so hoch sein, daß Stabeisen schmilzt, und in 12 Meilen Tiefe würde eine Temperatur von 2700° C. herrschen, bei welcher alle uns bekannten Körper feuerflüssig sein müßten. Aus diesem geht hervor, daß die innere Erdmasse feuerflüssig, und außen von einer erkalteten und dadurch verhärteten Rinde umgeben ist, und die vulkanischen Erscheinungen, welche unsere Erdoberfläche bietet, und die warmen Quellen, die um so heißer sind, aus je größeren Tiefen sie emporbringen, bestätigen um so mehr diese Schlüsse, und machen sie zur unumstößlichen Gewißheit.

Die Geognosie, die uns den Bau der Erde kennen lernt, zerfällt in zwei Abtheilungen, in die Lehre von den Gesteinen, die Gesteinslehre oder Petrographie, und in der Lehre von den Gebirgsmassen, welche durch die Gesteine zusammengesetzt werden, die Gebirgsmassenlehre oder Orographie.

1. Petrographie oder Gesteinslehre.

Die Petrographie lehrt uns die Gesteine oder Gebirgs-(Fels-)Arten nach ihren Bestandtheilen, Eigenschaften und Nutzen kennen. Hinsichtlich der Bestandtheile sind dieselben: einfach oder gleichartig (ungemengt), wenn sie aus einem einzigen der in der Oryktognosie beschriebenen Mineralien bestehen, oder sie sind zusammengesetzt, ungleichartig (gemengt), wenn sie aus Mineralien verschiedener Art bestehen. Von den einfachen sind es nur folgende, die in größeren Massen als einfache Gesteine auftreten oder in die Zusammensetzung der gemengten eingehen: Anthracit, Asphalt, Augit, Brauneisenstein, Braunkohle, Chloritschiefer, Dolomit, Felsit, Graphit, Gyps, Hornblende, Kalkstein, Magneteisen, Obsidian, Pechstein, Perlstein, Quarz, Rotheisenstein, Schwarzkohle, Serpentin, Spatheisenstein, Steinsalz, Talkschiefer und Torf. Die meisten Gesteine sind aus zwei oder mehr Mineralien zusammengesetzt, wie der Granit, Gneis ꝛc.; in manchen

zusammengesetzten, den Basalten, dem Thonschiefer, manchen Klingsteinen ꝛc., sind die verschiedenen Mineralien in so kleinen Theilchen und so innig mit einander verbunden, daß nur das bewaffnete Auge, chemische Untersuchung oder mechanische Zertheilung, die Zusammensetzung erkennen läßt, und diese nennt man zum Unterschiede von denen, bei welchen die Mischung mit bloßem Auge erkannt werden kann, scheinbar zusammengesetzte. Die einzelnen Theile eines ungleichartigen Gesteines nennt man Gemengtheile; übertrifft ein Gemengtheil andere an Menge, so bezeichnet man denselben als vorwaltenden, und übt derselbe einen entschiedenen Einfluß auf die Eigenschaften eines Gesteins, als charakterisirenden Gemengtheil. Nach dem Gefüge oder der Struktur bezeichnet man die Gesteine als: dicht, wenn die Bestandtheile so innig mit einander verbunden sind, daß das Ganze wie zusammengeschmolzen aussieht; körnig, wenn die Theile aus eckigen, scharfkantigen, krystallinischen Körnern bestehen, welche durch krystallinische Zusammenhäufung (ohne Bindemittel oder Grundmasse) mit einander verbunden sind (großkörnig, mittelkörnig, kleinkörnig und feinkörnig); schieferig, wenn die Masse aus übereinander liegenden Blätchen oder Schichten besteht (dünn- und dick-, gerade- und krumm-, vollkommen- und unvollkommen-schieferig); porphyrartig, wenn in einer dichten oder feinkörnigen Grundmasse, krystallinische Theile oder Krystalle so eingeschlossen liegen, daß das Ganze ein geflecktes Ansehen erhält, wie beim Porphyr, Trachit und manchen Graniten; ist die Porphyr-Struktur unvollkommen, so daß die in der Grundmasse liegenden Krystalle oder krystallinischen Theile nicht mehr deutlich von den Bestandtheilen derselben unterschieden werden können, so nennt man diese Struktur zoophyrartig, und sind in der Grundmasse eines Gesteins rundliche Höhlen, die entweder leer oder mit einer andern Mineralmasse ausgefüllt sind, so nennt man das Gefüge mandelartig, die Ausfüllung selbst aber Mandeln. Liegen in einer Grundmasse größere und kleinere, mehr oder weniger eckige oder abgerundete Stücke von Mineralien oder Gesteinen, wie in einen Teig eingebacken, so bezeichnet man ein solches Gefüge als Konglutinat-Struktur; die Gesteine dieser Art bestehen aus Trümmern anderer, wieder in Massen zusammengebackener Gesteine, sind Konglutinate und werden auch Trümmergesteine genannt. Sind die Theile eines Gesteins nur locker mit einander verbunden, oder liegen sie nur lose neben einander, so bezeichnet man sie als loses Gemenge.

Hinsichtlich der Härte folgen die Gesteine oder Gebirgsarten in nachstehender Ordnung auf einander: dichter Quarz, Quarzfels, Hornsteinporphyr, quarziger Sandstein, Granit, Basalt, quarziger Gneis, Feldsteinporphyr, Klingstein, Syenit, Gabbro, Sandstein, Kalkstein, Marmor, Serpentin, Gyps, Alabaster, Thonstein, Talk.

Das bedeutendste spezifische Gewicht hat der Hornblendeschiefer (= 3,0), die übrigen Gebirgsarten haben ein geringeres spezifisches Gewicht, und das des gegossenen und ausgetrockneten Gypses ist noch nicht = 1. — Durch äußere Gewalt können alle Gesteine in Stücken zersprengt werden; dichte und harte springen am leichtesten, krystallinisch-körnige am schwersten. Die Elastizität Aller ist nur äußerst gering; hinsichtlich ihrer Festigkeit aber, d. h. hinsichtlich des Widerstandes, den die verschiedenen Gesteine einem langsam, aber anhaltend wirkenden Druck entgegenzusetzen vermögen, ist der Porphyr unter Allem am festesten, und auf ihn folgen der Reihe nach: Basalt, Sandstein, Granit, schwarzer Marmor, schieferiger Kalkstein, Lava, Lias, weißer Marmor, Muschelkalk und Tuffstein. — An der Luft werden die meisten Gesteine nach und nach verändert, sie verwittern; Veränderungen durch Einwirkungen des Feuers sind mehr örtlich und werden seltener wahrgenommen, als die Verwitterung, die theils auf mechanische Weise durch das atmosphärische Wasser bewirkt, theils auf chemische Weise durch den Sauerstoff- und Wassergehalt der Atmosphäre herbeigeführt wird. Erdbrände und vulkanische Feuer bewirken mancherlei Brennung, Durchglühung und Schmelzung von Gesteinmassen, und bilden Schlacken, Laven, Bimsstein ꝛc. — Vollkommen dichte Gesteine saugen keine Feuchtigkeit ein, nässen aber, weil sie die Wärme besser leiten, mehr als andere, und eignen

sich deßhalb nicht gut zu Bausteinen, poröse dagegen, wie Kalktuff, vulkanische Trümmergesteine 2c., verschlucken oft ungemein viel Feuchtigkeit, und Steinsalz, Gyps und Kalksteine lösen sich im Wasser auf.

Die Gesteine oder Gebirgsarten zerfallen in zwei große Abtheilungen, in krystallinische Gesteine, die unter chemischem Einfluß und unter chemischer Aufeinanderwirkung, und Mitwirkung der Krystallisationskraft gebildet worden sind, und in nicht krystallinische oder Trümmergesteine, die aus Bruchstücken einfacher Mineralien oder aus Resten organischer Substanzen bestehen. Die Ersteren werden nach den charakterisirenden Gemengtheilen in 10 Sippen, die Letzteren nach den Strukturverhältnissen in zwei Unterabtheilungen und 7 Sippen geordnet.

I. Krystallinische Gesteine.

1. Sippe. — Quarzgesteine; Quarz als Grundmasse und charakterisirenden Gemengtheil; mit Thon, Eisenoxydhydrat, Feldstein, Schörl und kohligen Theilen; ausgezeichnet durch große Härte und Sprödigkeit; für sich unschmelzbar: Quarzfels, Quarzmasse von lichter, weißer und grauer Farbe; meist körnig, sonst auch schieferig, dicht und porphyrartig; oft mit Thon und Glimmer gemengt; mechanisch zerstört zerfällt er in eine rauhe, steinige Schuttmasse, auf der nur Moose und Flechten sich kümmerlich ansetzen; Hornstein; in größeren Parthien die Grundmasse des Hornstein-Porphyr; braun, in's Rothe verlaufend; schließt Feldspathprismen, Quarzkrystalle und Glimmerblättchen ein; widersteht den Einflüssen der Witterung sehr lange, liefert bei seiner mechanischen Zerstörung einen sehr unfruchtbaren Boden; Kieselschiefer, schieferige, mit Thon, Kalk und Kohle gemengte, graue und schwarze, oft durch Eisenoxyd roth, braun oder grün gefärbte Quarzmasse, welche der Verwitterung sehr lange widersteht; Jaspis, der nur als Bandjaspis in größeren Gebirgsmassen vorkommt, parallel laufende braune, rothe, graue, grüne und gelbe, durch Eisenoxyd 2c. hervorgebrachte Farbenbänder zeigt, und schwer verwittert; Wetzschiefer, dichte mit etwas Thon gemengte, und mit Eisenoxyd oder Chlorit grün gefärbte Quarzmasse von schieferiger Struktur; wird als Schleifmaterial angewendet; geht bei größerem Thongehalt in Thonschiefer über; Hornfels, dichtes Gemenge von Quarz und dichtem Feldstein, mit Beimischung von Turmalin, Hornblende, Glimmer, Magneteisenkörner 2c.; widersteht der Verwitterung sehr hartnäckig.

2. Sippe. — Feldspathgesteine; haben Feldspath oder Feldstein als Grundmasse oder als charakterisirenden Gemengtheil; außer diesen enthalten sie Quarz, Glimmer, Hornblende und Zeolith; weniger hart als die Quarzgesteine, zeichnen sie sich durch Schmelzbarkeit aus; hieher: Weißstein, inniges Gemenge von überwiegendem Feldstein und Quarz; licht gefärbt, grau und weiß, bisweilen auch dunkler; verwittert leicht, zerfällt in Grus, und verwandelt sich nach und nach in eine weiße Thonmasse, die ein der Vegetation günstiges Erdreich liefert; Granit; körniges Gemenge von Feldspath, Quarz und Glimmer, ersterer vorherrschend; verschieden gefärbt; liefert festes Baumaterial; verwittert mehr oder minder schnell, je nachdem er grob- oder feinkörnig ist, zerbröckelt, zerfällt in Grus, und geht in einen thonigen, sehr fruchtbaren Boden über; der Feldspath desselben verwandelt sich unter Einfluß des atmosphärischen, kohlensäurehaltigen Wassers in Kaolin (Schriftgranit oder Pegmatit; Porphyrgranit; Euritporphyr); Syenit; körniges Gemenge von Feldspath oder Labrador und Hornblende, mit wenig Quarz; oft mit Schwefelkies, Magneteisen in Körnern, Zirkon und Titanit versetzt; verschieden gefärbt; wird von der Luft stark angegriffen, zerbröckelt, zerfällt in Grus, und verwandelt sich in eine thonige, braune oder gelbe, ziemlich feuchte, im Allgemeinen fruchtbare Erde; Gneis; krystallinisches, schieferiges Gemenge von Feldspath, Quarz und Glimmer, mit etwas Schwefelkies, Granat, Pinit und Schörl; grau oder weiß, selten roth; verwittert leicht zu einer gelben, lehmigen, sehr fruchtbaren Erde; Feldstein; dichte Feldsteinmasse, gewöhnlich mit Quarzkörnern gemengt und Feldspathkrystalle ein-

schließend; auch mit Glimmer, Hornblende und Schwefelkies; grau oder roth gefärbt; widersteht der Verwitterung sehr lange; geht endlich in eine thonige, der Vegetation günstige Erde über (Feldsteinporphyr, zu Sarkophagen und Vasen); Klingstein (Phonolith); Gemenge von dichtem Feldstein und Zeolith, bisweilen mit Apophyllit, Analcim, Chabasit, Augit, Hornblende, Glimmer und Magneteisen; grau, in Braun, Grün und Schwarz verlaufend; durchscheinend an den Kanten; Bruch splitterig; gibt beim Anschlagen einen Klang; ist viel glasiger Feldspath eingemengt führt er den Namen Porphyrschiefer; wird zu Bau- und Pflastersteinen benutzt; verwittert um so schneller, je mehr er zeolithische und andere Beimengungen enthält, und verwandelt sich in eine sehr fruchtbare, dem Weinbau sehr günstige Erde; Trachyt; feldspathartige Grundmasse mit Krystallen von glasigem Feldspath (Rhyakolith), oft mit Beimengungen von Glimmer, Hornblende, Augit, Magneteisen ꝛc.; graulichweiß, bisweilen dunkler, auch grünlich; erscheint als körniger, porphyrartiger (Trapp-Porphyr), blasiger, schlackiger, dichter und erdiger Trachyt (letzterer auch Dolomit); verwandelt sich in eine graue, der Vegetation sehr günstige Erde; Andesit; krystallinisch-körnige Masse von Albit, mit Einmengung von Hornblende, Körnern von Feldspath und Rhyakolith-Krystallen; dem Trachyt sehr ähnlich; meist in den Anden Chili's; Pechstein; dichte Pechsteinmasse mit eingeschlossenen Feldspathkrystallen, selten mit Körnern von Quarz, Augit, Hornblende und Glimmerblättchen; verwittert äußerst langsam, löst sich in schalige Stücken, und verwandelt sich endlich in eine thonige, nicht sehr fruchtbare Erde; Perlstein; kugelig zusammengesetzte, oft poröse Perlsteinmasse, selten mit Glimmer, Quarz und Granat gemengt, öfterer aber mit Feldspathkrystallen; verwittert leicht, wird zu Grus und geht endlich in eine thonige fette Erde über, die wenig fruchtbar ist; Obsidian; dichte Obsidianmasse, durch eingeschlossene Feldspathkrystalle oft porphyrartig; bisweilen blasig und schwammig; zeigt Uebergänge in Trachyt, Pechstein und Bimsstein; widersteht den Witterungseinflüssen lange; löst sich in Blättchen ab, und zerfällt nach und nach in eine fruchtbare Erde; Bimsstein; Bimssteinmasse, durch eingeschlossene Krystalle von glasigem Feldspath oft porphyrartig; bisweilen mit Augit, Hornblende, Glimmer und Magneteisen gemengt; verwittert langsam; verwandelt sich endlich in eine lockere, wenig fruchtbare Erde.

3. Sippe. — Glimmergesteine; zeichnen sich durch ein schieferiges Gefüge aus, und sind durch Glimmer, oder Chlorit und Talk charakterisirt. Hierher: Glimmerschiefer; ein schieferiges Gemenge von Glimmer und Quarz, enthält gewöhnlich Granat, in Körnern und Krystallen, oft in großer Menge eingeschlossen; auch Hornblende, Schörl, Cyanit, Staurolith ꝛc.; verwittert leicht; die chemische Zersetzung geht nur langsam vor sich; der aus der zerfallenen Masse sich bildende Boden ist der Vegetation nicht sehr günstig; Chloritschiefer; Chloritmasse von schieferigem Gefüge, und lauch- oder berggrüner Farbe, oft mit Quarzkörnern, Thon und Talk gemengt; enthält Magneteisen in Körnern und Krystallen, Granat, Feldspath, Hornblende, Cyanit, Magnesit, Schwefelkies und Kupferkies eingeschlossen; zerfällt an der Luft in eine blätterige Schuttmasse, die sich in eine, der Vegetation nicht günstige, eisenreiche, lehmige Erde umwandelt; Talkschiefer; schieferige, mit Quarzkörnern und Feldspath gemengte, graulich- oder grünlichweiße Talkmasse, in welcher oft Glimmer, Chlorit, Strahlstein, Magneteisenstein, Cyanit, Granat ꝛc. eingeschlossen liegt, die aber auch oft ziemlich rein auftritt; verwittert leicht, verwandelt sich in einen thonigen, fetten, nicht fruchtbaren Boden (hierher: Topfstein, Lavez- oder Giltstein; biegsamer Sandstein oder Itakolumit).

4. Sippe. — Hornblendegesteine; Gesteine, die sich durch Festigkeit und dunkle Farbe auszeichnen, und durch Hornblende oder Augit charakterisiren. Hierher: Hornblendegestein; Gemenge von vorwaltender gemeiner Hornblende und Quarz; oft schieferig (Hornblendeschiefer); gewöhnlich von Schwefelkies, seltener von Granat begleitet; widersteht der Verwitterung lange; verwandelt sich endlich in einen thonigen, gelben, der Vegetation ungünstigen Boden, der nur, wenn Feldspath und Glimmer einge-

mengt waren, sich einigermaßen fruchtbar zeigt; Grünstein (Diorit); körniges Gemenge von Hornblende und Albit, von bedeutender Härte und Zähigkeit; dunkelgrün oder schwarz; häufig mit Magneteisenstein in Körnern; sind in der Grünsteingrundmasse Albitkrystalle vorherrschend, wird das Gestein Grünsteinporphyr genannt; verwittert nach und nach zu einer thonigen, eisenhaltigen, ziemlich fruchtbaren Erde (hierher: Grünsteinschiefer; Blätterstein oder Variolit); Hypersthenfels; körniges Gemenge von Labrador und Hypersthen; meist graulichweiß, auch braun; oft Olivian, Granat, Glimmer, Apatit, Schwefelkies und Titaneisen eingemengt; Gabbro; körniges Gemenge von Labrador und Diallag; mit Beimengungen von Glimmer, Schwefelkies, Magneteisenstein und Titaneisen; wird als Baustein benutzt; verwittert sehr langsam, und verwandelt sich endlich in einen sehr fruchtbaren Boden; Eklogit; Gemenge von Diallag (oder auch Smaragdid) und Granat, mit Beimischung von Glimmer, Cyanit, Quarz, Schwefelkies und Hornblende; Augithfels (Lherzolith); körnige Augitmasse von grüner, grauer, brauner und gelber Farbe; fettglänzend; rauh und scharf anzufühlen; oft mit Topfstein, Speckstein und Schörl vermengt; verwittert rein schwer; der mit Topfstein vermengte zerfällt bald zu einem eisenschüssigen Grus; Dolerit; körniges Gemenge von Labrador, Augit und Magneteisen; schwarz, grau oder grün; nicht selten porphyrartig; öfters mit Blasenräumen erfüllt, in denen Kalk, Arragon, Zeolith, Opal und Magnesia eingeschlossen sind; wird zu Bau- und Pflastersteinen benutzt; verwittert allmählig, und verwandelt sich in eine schwärzlichgraue, lockere, fruchtbare Erde; Basalt; dichtes hartes Gemenge von Labrador, Augit und Magneteisen, mit Beimischungen von Hornblende, Titaneisen, Glimmer, Diallag, Hyazinth und Saphir, meist aber nur mit weißen Olivinkörnern; zuweilen, aber selten, mit Blasenräumen (Basalt-Mandelstein); verwittert mehr oder weniger schnell, je nach seinen Beimischungen, bildet eine Grusmasse und verwandelt sich nach und nach in eine überaus fruchtbare Erde; wird zum Straßenbau benutzt; Melaphyr (Augitporphyr); besteht aus einer labradorischen Grundmasse mit Augit innig gemengt, und enthält Krystalle von Labrador und Augit eingeschlossen; grün oder grau; bisweilen mandelsteinartig; verwittert schneller als Basalt, und liefert einen sehr fruchtbaren Boden; Leucitophyr (Leucitgestein, Leukomelan); körniges, krystallinisches Gemenge von Augit, Leucit und Magneteisen; grau, auch schwarz und weiß gesprenkelt; oft Krystalle von Melanit umschließend; verwittert leicht und verwandelt sich in fruchtbare Erde; Basanit, den Basalt verwandt und wie jener gemengt; dunkelgrau; porös, schlackig; oft mit Blasenräumen, die mit Zeolith, Kalkspath rc. gefüllt sind; wird zu Mühlsteinen verarbeitet; widersteht der Witterung sehr lange; gibt endlich einen sehr fruchtbaren Boden.

5. Sippe. — Serpentingesteine; Gesteine, welche durch Serpentin charakterisirt sind. Hierher: Serpentinfels; Grundmasse Serpentin, mit Körnern von Magneteisen und Fasern von Asbest gemengt; dicht, dunkelgrün, oft bunt; mit Beimischungen von Chromeisen, Diallag, Glimmer, Kalk, Magnesit, Granat, Schwefel-, Magnet- und Arsenikkies und Gediegen-Kupfer; verwittert langsam; verwandelt sich in einen gelben fruchtbaren Thonboden; wird zu Büchsen, Reibschalen rc. verarbeitet; Ophit; Gemenge von Serpentin und Kalk; letzterer körnig oder als Kalkspath; weiß und grün gefleckt; oft mit Schwefelkies und Magnetkies gemischt.

6. Sippe. — Thongesteine; Grundmasse oder charakterisirender Gemengtheil Thonstein, oder eine andere thonige Masse. — Hierher: Thonstein, und zwar gemeiner Thonstein, als Grundmasse eines Porphyrs (Thon- oder Thonstein-Porphyr), in welcher Dihexaeder von Quarz und Feldspathkrystalle eingeschlossen liegen; zuweilen mandelsteinartig, mit Zeolithen und Achaten in den Blasenräumen, oder blasig, und Eisenthon, der als Porphyrgrundmasse erscheint (Eisenthon-Porphyr), auch blasig und mandelsteinartig ist, und Beimengungen von Glimmer, Hornblende, Pistazit, Magnesit, Augit rc. enthält; verwittert nur langsam; liefert einen eisenreichen, wenig

fruchtbaren, leicht austrocknenden Boden; taugt als Baustein nicht; Thonschiefer; schieferige, kieselreiche Thonmasse, die als reiner, glimmeriger, quarziger, porphyrartiger, kohliger (Dachschiefer), oder kalkiger Thonschiefer erscheint, meist Schwefelkies als Beimengung enthält, und öfters Chiastolith, Staurolith, Talk, Chlorit, Granat, Hornblende und Pistazit einschließt; verwittert leicht, und verwandelt sich in einen thonigen, sehr fruchtbaren Boden; Schaalstein; inniges Gemenge von Thonschiefermasse und kohlensaurem Kalk in späthigen, krystallinischen Theilen; verschiedenfarbig, meist unrein; bisweilen mit Chlorit gemengt, grün und mandelsteinartig (Blätterstein); der aus der Zersetzung entstehende Boden ist fruchtbar.

7. Sippe. — Kalkgesteine; alle Gesteine, die als Hauptmasse oder charakterisirenden Gemengtheil kohlensaure Kalkerde enthalten. Hierher: Kalkstein, der in verschiedener Reinheit und Dichtigkeit als körniger Kalkstein, dichter Kalkstein (Kalkschiefer), roggenartiger oder oolithischer Kalkstein (Roggenstein), erdiger Kalkstein (Kreide), thoniger Kalkstein (Mergelkalkstein), kohliger Kalkstein (Lucullan), bituminöser Kalkstein (Stinkkalk), kieseliger Kalkstein und Kalktuff (Duckstein) vorkommt; die thonigen Abänderungen zerfallen bald an der Luft und verwandeln sich in einen ziemlich fruchtbaren Boden, der kieselige Kalkstein widersteht der Witterung sehr lange, und liefert endlich eine unfruchtbare Erde; Dolomit; chemische Verbindung von kohlensaurer Kalk- und kohlensaurer Bittererde; körnig und dicht; mit Beimengungen von Feuerstein, Hornstein, Baryt, Bleiglanz, Kupferlasur, Chlorit, Schörl ꝛc.; die Erde, welche aus der Zersetzung des Dolomit hervorgeht, ist dem Pflanzenwuchs nicht ungünstig; Mergel; Gemenge von kohlensaurem Kalk und Thon, oft mit Quarzsand und kohlensaurer Bittererde vermischt, und mit Eisenoxyd, dessen Hydrat und kohligen Theilen gefärbt; man unterscheidet: Kalkmergel (Mergelschiefer); Mergelerde; Mergeltuff, Dolomitmergel, Thonmergel und Sandmergel; zerfällt bald an der Luft; alle Abänderungen liefern eine sehr fruchtbare Erde.

8. Sippe. — Gypsgesteine; Gesteine, welche als Hauptmasse schwefelsaure Kalkerde enthalten. Hierher: Gyps; wasserhaltige, schwefelsaure Kalkerde, die in dichten und körnigen Abänderungen als Gestein auftritt, und mehr oder weniger mit Thon verunreinigt ist; verwittert leicht und zerfällt zu einer leichten, lockeren Erdmasse, die mit Thon untermengt, der Vegetation sehr günstig ist; Anhydrit; wasserfreie, schwefelsaure Kalkerde, die in großen Massen nur in dichten und körnigen Abänderungen vorkommt, und in ihren Verwitterungsverhältnissen denen des Gypses völlig gleich ist.

9. Sippe. — Salzgesteine; welche als Hauptmasse ein lösliches Salz enthalten. Hierher: Steinsalz; rein aus Chlor-Natrium bestehende, oft mit Thon oder Gyps vermengte Steinsalzmasse; Alaunfels; Gemenge von Alaunstein und Quarz; oft mit Schwefelkies vermischt.

10. Sippe. — Eisengesteine; Gesteine, deren Hauptmasse oder charakterisirender Gemengtheil aus einem Eisenerz besteht. Hierher: Magneteisenstein; Magneteisensteinmasse mit Quarz, Glimmer, Hornblende, Talk, Feldspath und Chlorit gemengt; zerfällt an der Luft nach und nach in eine sandige Masse (Eisensand); Eisenschiefer; Gemenge von blätterigem Eisenglanz (Eisenglimmer) und grauem Quarz in Körnern; enthält öfter gediegen Gold, Schwefelkies, Talk, Cyanit, Strahlstein und Krystalle von Eisenglanz beigemengt; erleidet an der Luft eine mechanische Zersetzung; wird auf Eisen verschmolzen; eine Abänderung, der Itabirit, enthält, außer Eisenglanz und Quarz, auch Körner von Magneteisenstein.

II. Nicht krystallinische Gesteine.

A. Konglutinate. — Gesteine, deren Theile durch eine Masse zusammengekittet sind. — 2 Sippen.

1. Sippe. — Sandsteine; Quarzkörner, die durch ein einfaches oder gemengtes Bindemittel zu einer Masse zusammengekittet sind; oft mit Glimmerblättchen und Körnern von

Grünerde und Feldspath vermengt; sämmtlich als Bausteine benutzt. Hierher: Quarzsandstein (Kieselsandstein); Quarzkörner, durch ein kieseliges, quarziges Bindemittel verkittet; hart, fest, sehr spröde; weiß oder grau, oft durch Eisenoxyd roth gefärbt; widersteht der Verwitterung hartnäckig; Thonsandstein; Quarzkörner durch ein thoniges Bindemittel vereinigt; durch dieses und Eisen verschieden gefärbt; die an Bindemittel reichen zerfallen leicht an der Luft und geben einen lockeren, fruchtbaren Boden, die an Bindemittel armen eine unfruchtbare Sandmasse; Kalksandstein; Quarzkörner durch kohlensauren Kalk zusammengekittet; häufig mit Glimmerblättchen und Körnern von Grünerde gemengt; verwittert bald, und verwandelt sich in fruchtbare Erde; Mergelsandstein; durch Thon- oder Kalkmergel verkittete Quarzkörner; verschieden gefärbt, mit Glimmer vermengt; oft schieferig; verwittert bald zu einem fruchtbaren, lockeren Erdreiche.

2. Sippe. — Konglomerate; Gesteine, bei welchen eckige oder abgerundete Stücke verschiedener Mineralien, einfacher und gemengter Gesteine, durch ein einfaches oder gemengtes Bindemittel zusammengekittet sind. Hierher: Kieselkonglomerat, abgerundete, verkittete Quarzstücke; meist weiß (Puddingstein, Grundmasse aus Hornstein oder Feuerstein, mit abgerundeten Stücken derselben Mineralien; gelb, braun oder dunkelgrau; Kieselbreccie, eckige Stücke von Quarz, Hornstein, Eisenkiesel und Jaspis verkittet; Feldspathige Kieselbreccie, Abänderung der vorigen, welche Körner von Feldspath, zuweilen auch eine kaolinartige Masse einschließt, oft mit Glimmer, Baryth, Schwefelkies, Zinkblende, Bleiglanz 2c. gemengt); Kalkkonglomerat; abgerundete Stücke von dichtem oder rogenartigem Kalkstein, durch ein kalkiges Bindemittel verkittet; werden zu Bausteinen benutzt; widerstehen der Witterung sehr lange; liefern nach der Zersetzung einen fruchtbaren Boden; Augitkonglomerat; Augit durch weiße Kalkmasse verkittet; oft dunkel gefärbt; Eisenkonglomerat; eckige Stücke von Magneteisenstein und Eisenglanz, durch eine ockerige Masse verkittet: oft mit Glimmer, Chlorit, Talk und Blättchen von Gediegen-Gold gemengt; wird auf Eisen und Gold benutzt; Bimssteinkonglomerat; eckige und abgerundete Stücke Bimsstein mit einer thonigen oder aus zerriebenem Bimsstein bestehenden Masse verkittet; oft mit Glimmer, Opal, Trachyt, Obsidian und Perlstein gemengt; verwittert leicht, gibt fruchtbaren Boden (hierher: Traß, eine bindemittelreiche Abänderung, die einen geschätzten Mörtel zu Wasserbauten liefert); Basaltkonglomerat; Stücke von Basalt, Dolorit, augitischen Eisenthon und Thonporphyr, durch eine erdige Masse verkittet; meist dunkel gefärbt; oft mit Glimmer, Magnet- und Titaneisen, Hornblende 2c. gemengt; manche werden als Bausteine benutzt; die bindemittelreicheren zerfallen zu einem fruchtbaren Boden; Trachytkonglomerat; Bruchstücke von Trachyt-Abänderungen mit thonigem Bindemittel verkittet; oft mit Basalt und Bimsstein gemengt; als Baustein und zu Herden benutzt; die weicheren verwittern schnell zu einem fruchtbaren Boden; Klingsteinkonglomerat; Stücke von Klingstein durch ein thoniges, oft von kohlensaurem Kalk durchdrungenes Bindemittel verkittet; gibt zersetzt eine lockere, sehr fruchtbare Erde; Vulkanischer Tuff (Tufa); schlackige vulkanische Gesteine, die durch eine sandige, aschenähnliche, von Vulkanen ausgeworfene Masse verkittet sind (Steintuff; Bröckeltuff, hierher Puzzolanerde; Posiliptuff); die Erde, welche aus der Verwitterung desselben entsteht, ist sehr fruchtbar; Peperin (Pfefferstein); abgerundete Gerölle oder eckige Geschiebe von Basalt, Dolerit, Basanit und Dolomit, durch eine feinerdige, weiche Masse verkittet; wird zum Bauen verwendet; verwandelt sich, verwittert, in eine graue, fruchtbare Erde; Granitkonglomerat; ein Gemenge von Granitstücken und Granitgrus, durch eine thonige, aus verwittertem Feldspath entstandene Masse verkittet, und durch Eisen gelb, braun und roth gefärbt; zerfällt leicht an der Luft und verwandelt sich in eine sehr fruchtbare Erde; Eisenthonglomerat; Körner und Stücke von Quarz, Granit, Gneis, Glimmerschiefer 2c. durch eine rothe, eisenreiche, thonige Masse verkittet; die festen Abänderungen werden als Baustein benutzt,

die bindemittelreicheren verwittern zu einem fruchtbaren Boden; Porphyrkonglomerat; eckige und abgerundete Stücke von Feldstein- und Thonporphyr durch eine thonige oder kieselige Masse verkittet, oft mit Quarz, Granit, Thon- und Kieselschiefer gemengt; meist roth; trefflich zum Straßenbau; Grauwacke; Körner und Stücke verschiedener Quarzabänderungen durch ein granitisches Bindemittel verkittet, das aus feinen Körnern von Feldspath und Quarz besteht; meist grau; als Baustein benutzt; in gemeine Grauwacke und Grauwackenschiefer unterschieden; zerfällt zu einem sandigen Thonboden; Nagelfluh; Bruchstücke verschiedener, meist abgerundeter Steine, die durch ein mergeliges oder sandsteinartiges Bindemittel verkittet sind; wird zum Straßenbau benutzt; verwittert zu reichem Boden; Muschelkonglomerat; Bruchstücke fossiler Muscheln, die durch ein kalkiges oder mergeliges, seltener kieseliges Bindemittel verkittet sind; enthalten oft Quarzabänderungen, Sand und Kalkspath; wird als Baustein benutzt; Knochenkonglomerat; mehr oder weniger fossile Knochen verschiedener Thiere, durch ein thoniges, kalkiges oder mergeliges Bindemittel verkittet; oft mit Konchylien, Kalkstein und Quarz vermengt.

B. Kongregate. — Nicht krystallinische Gesteine, deren Theile, ohne daß ein Bindemittel als Kitt auftritt, schwach zusammenhängen, oder ohne Zusammenhang als loses Gemenge erscheinen. — 5 Sippen.

1. Sippe. — Thone; schwach zusammenhängende Gesteine, die leicht zerreiblich sind, sich im Wasser erweichen und eine plastische Masse bilden; oft mit Kalkerde, Bittererde, Manganoxyd, Quarzsand, Glimmerblättchen und Eisenoxyd gemengt; hierher: Porzellanerde, oft in ansehnlichen Massen; Töpferthon, Lehm, Letten und Schieferthon, letzterer häufig mit Pflanzenresten; Polierschiefer.

2. Sippe. — Grus; lockere Kongregate einfacher oder gemengter, in der Zersetzung befindlicher Gesteine; wird auch Gries, die größeren Stücke Grand und Kies genannt; je nach den einzelnen Gesteinen unterscheidet man: Granit-, Gneis-, Syenit-, Glimmerschiefer-, Serpentin-, Basalt-, Dolerit-, Trachyt-, Schlacken-, Kalk-, Mergel- und Muschel-Grus.

3. Sippe. — Sand; lockeres Gemenge, meist durch Quarzkörner gebildet und mit Körnern und Blättchen verschiedener Mineralien und Grustheilen gemischt. Hierher: Quarzsand, Quarzkörner von weißer, gelber oder grauer Farbe; nicht selten frei von Beimengungen, oft aber auch mit Glimmerblättchen, Körnern von Magneteisen, und vielfältig mit Körnern von Chromeisen, Granat, Spinell und andern Edelsteinen, so wie mit Goldblättchen und Körnern vermengt; Eisensand; der Hauptmasse nach Körner von Magneteisenstein; dunkelgrau oder schwarz; gemengt mit Körnern von Augit, Hornblende, Feldspath, Olivin und Glimmerblättchen.

4. Sippe. — Kohlen; kohlige, brennbare, sehr verbreitete Massen. Hierher: Steinkohle; Braunkohle; Torf (Rasen- oder Moostorf, Fasertorf, Pechtorf, Torferde).

5. Sippe. — Ackererden; Ackerboden; die lockere erdige, aus einem Gemenge zersetzter mineralischer Substanzen und organischer Reste gebildete Masse, welche der Standort der Vegetabilien ist; sie besteht vorzugsweise aus Kieselerde, Thonerde, kohlensaurer Kalk- und Bitterde, Eisen- und Manganoxyden, Kali-, Natron- und Ammoniaksalzen, Humussäure, humussauren Salzen, Humuskohle, Wachsharz, Wasser und Luft, und bietet nach Quantität und Qualität ihrer Gemengtheile eine außerordentliche Mannigfaltigkeit. Ihre wichtigsten Abänderungen sind: Sandige Ackererde, Sandboden, der in lehmigen, mergeligen und humosen Sandboden unterschieden wird; lehmige Ackererde, Lehmboden, der sandig, eisenschüssig, mergelig, kalkig, humos oder salzig auftritt; thonige Ackererde, Thonboden, der als feinkörniger, sandiger, kalkiger, mergeliger, eisenschüssiger, humoser oder salziger Thonboden erscheint; kalkige Ackererde, die in sandigen, lehmigen, thonigen und humosen Kalkboden geschieden wird; merge-

lige Ackererde, die als sandiger, lehmiger, thoniger, talkiger, humoser und salziger Mergelboden auftritt, und humose Ackerde, Humusboden, der als milder Humusboden, als kohlig-harziger oder Heideboden, als saurer oder Moorboden (Moosboden), und als Torfboden erscheint. Seltener vorkommende Bodenarten sind: der Gyps-, Talk- und Eisenboden, die aus der Verwitterung der genannten Minerale entstehen, und längs den Meeresküsten und großen Flüssen zeigt sich der Marschboden, ein vom Wasser abgesetzter, meist sehr üppiger Boden.

2. Orographie oder Gebirgsmassenlehre.

Die Orographie lehrt uns die größeren durch die Gesteine gebildeten Gebirgsmassen kennen, aus denen die feste Oberfläche der Erde besteht, entwickelt deren Form, Struktur und Lagerung, und macht uns mit den organischen Resten bekannt, die sie einschließen, und mit den Verhältnissen ihrer Bildung und Veränderung.

Die Oberfläche der Erde bietet eine unendliche Abwechselung von Erhöhungen, Bergen, und Vertiefungen, Thälern. Berge und Hügel sind durch Gebirgsmassen gebildete Erhöhungen, die in mannigfachen Formen und Verbindungen dem Auge sich darstellen, bald einzeln sich aus der Ebene erheben, bald in Form von Haufen Berggruppen bilden, oder nach der Längenausdehnung zu mehreren verbunden als Bergketten erscheinen. Die Gesammtheit solcher, nach einer bestimmten Richtung mit einander verbundenen Berge nennt man Gebirge, bergiges Land aber ein Terrain, in welchem eine Anzahl von Bergen nach unbestimmten Richtungen an einander gereiht sind. Gebirge von beträchtlicher Längenausdehnung nennt man Kettengebirge; sie bestehen stets aus mehreren, mit einander parallel laufenden Ketten (Parallelketten), von denen eine als die höchste und mächtigste (Haupt- oder Centralkette) erscheint, und Seitenketten oder Gebirgsäste unter Winkeln abstößt, von denen wiederum kleinere Ketten (Nebenketten oder Gebirgszweige) nach verschiedenen Richtungen auslaufen. Besteht ein Gebirge aus einer Ansammlung von Bergen, die um einen höchsten, mehr oder weniger in der Mitte liegenden, dem Gebirgstock, geordnet sind, und hat das Gebirge ziemlich gleiche Ausdehnung in Länge und Breite, können keine Ketten mehr unterschieden werden, und fehlen die zusammenhängenden Rücken, so bezeichnet man ein solches Gebirge als Massengebirge. Kegelförmige Berge, die nach bestimmten Richtungen an einander gereiht sind, sich aber nur mit dem Fuße berühren, werden Kegelgebirge genannt. Gebirge, welche sich nicht über 3000′ erheben, nennt man niedere Gebirge; steigen sie bis zu einer absoluten Höhe von 4000′, so nennt man sie Mittelgebirge; hohe Gebirge oder Hochgebirge aber, wenn sie sich von 4000 bis 6000 und darüber, erheben. Die bis zu den höchsten bekannten Höhen ansteigenden, in die Schneeregion reichenden Gebirge heißen Alpengebirge, und nehmen dieselben, nach Länge und Breite einen bedeutenden Flächenraum ein, so bezeichnet man das damit bedeckte Land als Alpenland. Wie man die einzelnen Theile eines Berges in Fuß, Seiten oder Abhänge und Gipfel scheidet, und letzteren, wenn er abgerundet ist, als Kuppe, wenn er spitzig zuläuft als Spitze, bei einem Hügel aber als Rücken oder Höhe bezeichnet, unterscheidet man als wesentliche Theile eines Gebirges, den Gebirgskamm, den Abfall und den Fuß des Gebirges. Den Gebirgskamm nennt man auch Gebirgsrücken, und wenn sich die Seiten scharf in eine Kante schneiden, Graht. Gebirgsgipfel nennt man einzelne Erhebungen auf dem Kamm des Gebirges, die im Hochgebirge oft pyramiden- und obeliskenartig erscheinen und als Hörner, Piks, Nadeln bezeichnet werden; in geringeren Gebirgshöhen treten sie mehr abgerundet, kuppen- und glockenförmig auf, und werden Köpfe, Kappen, Stöcke und Belchen oder Ballons genannt. Pässe sind Uebergänge aus einem Thal in das andere, sind den Hochgebirgen vorzüglich eigen, und erscheinen stets da, wo eine Einsenkung des Gebirgskamms liegt; man nennt

sie auch Jochs; sind sie eng und von steilen Felswänden eingeschlossen, Engpässe oder Pforten. Wo mehrere Gebirgsketten zusammenstoßen, bilden die Gipfel einen Gebirgsstock (Gebirgsschöcke); Ebenen auf der Höhe eines Gebirges nennt man Hochebenen oder Plateaus; Hochländer, die zwischen zwei oder mehr Gebirgen liegenden Plateaus, die sich weit erstrecken und auf denen sich Hügelreihen, Berge und kurze Bergzüge erheben, und Tafelländer ausgedehnte Plateaus mit wellenförmigen Erhebungen und Vertiefungen. Vorberge sind niedere Berge, die vom Fuße eines Hauptgebirges in die Ebene hervortreten; Terassen die Absätze, welche sich am Abfall eines Gebirges befinden.

Die Vertiefungen zwischen Bergen und Hügeln werden Thäler genannt. Die zwischen einzelnen Bergen liegenden Thäler im bergigen Lande nennt man Bergthäler; liegen sie zwischen Rücken und Ketten, Gebirgsthäler; fällt ihre Richtung mit der des Gebirges zusammen, werden sie als Längenthäler, schneiden sie aber die Hauptrichtung eines Gebirges, als Querthäler bezeichnet; liegen sie zwischen zwei verschiedenen Gebirgen, so heißen sie Zwischenthäler, liegen sie zwischen dem Gebirge und dessen Vorbergen, Außenthäler. Ein Thal, welches ein Gebirge ganz oder zum größten Theil durchzieht, wird Hauptthal, kleinere, welche sich mit diesem verbinden, Seitenthäler, und solche, welche in diese auslaufen, Nebenthäler genannt. Ein schmales kurzes Thal heißt eine Schlucht, die Seiten der Thäler Thalwände, und der Boden der Thäler Thalsohle, deren tiefste Linie aber, in welcher meistens Wasser rinnt, Thalweg.

Die feuchten Niederschläge der Atmosphäre: Thau, Nebel, Regen, Schnee, Eis, liefern das Wasser, das in die Erde dringt, durch Ritzen und Klüfte des Gesteins niedergeht, und der Tiefe zusickert, bis dahin, wo Thon- und Lettenschichten und undurchdringliche Gesteinslager seinem Vordringen Schranken setzen. Von hier aus Seitenklüften folgend, oder durch den Druck des nachfließenden Wassers gehoben, tritt es als Quelle an den Tag, und fließt entweder frei ab, oder sammelt sich zuerst in einem Becken, das bald moorig oder sumpfig, bald rein, ein See ist, um aus diesem abzufließen. Mehrere zusammentretende Quellen bilden einen Bach, mehrere Bäche einen Fluß, und verbundene Flüsse, welche direkt dem Meere zufließen, einen Strom. Der Weg, welchen ein solcher von der Quelle bis zur Mündung zu durchlaufen hat, wird Stromlauf, der ganze Landstrich, der einem Strome seine Gewässer zusendet, Stromgebiet, die Gegend, welche dieselbe einem Flusse zuschickt, Flußgebiet, und der Landstrich, in welchem die Quellen liegen, deren Gewässer zu einem Flusse zusammenströmen, Quellenbezirk genannt. Den Wasserlauf selbst unterscheidet man in Ober-, Mittel- und Unterlauf.

Theile der Erdoberfläche, welche keine oder nur unbedeutende Unebenheiten zeigen, nennt man Ebenen. Erheben sie sich nur ein wenig über den Meeresspiegel, so bezeichnet man sie als Niederungen oder Tiefebenen; gewöhnlich besteht ihre Oberfläche aus losen Massen, Schutt, Grus, Geröllen oder Sand, unter welchen sich hie und da feste Gesteinsmassen hervorheben; sind dieselben vorzugsweise mit Heidekraut bewachsen, so nennt man sie Heiden, sind sie mit Gräsern oder kleinen dicotyledonischen Gewächsen bedeckt, Steppen, Savannen, Prairies, Llanos, sind sie ohne Vegetation und von nacktem, unfruchtbarem Sande überzogen, Wüsten.

Gehen wir nach dieser kurzen Betrachtung der Unebenheiten der Erdoberfläche zu den Gebirgsmassen selbst über, so finden wir, daß jede größere Gesteinsmasse aus einzelnen kleineren Stücken zusammengesetzt ist, daß Spalten oft nach gewissen Richtungen die Masse durchziehen, sich bisweilen unter ziemlich konstanten Winkeln schneiden, und die zwischenliegenden Stücken im Allgemeinen parallelepipedisch erscheinen, gewöhnlich eine dem Würfel oder Rhomboeder genäherte Gestalt haben, häufig aber auch tafelförmig auftreten. Gebirgsmassen von Granit, Sandstein, Kalkstein und Thonschiefer, so wie überhaupt alle

Gebirgsmassen, welche sich aus dem Wasser abgesetzt, oder unter Wassereinfluß gebildet und nach und nach erhärtet haben, zeigen diese Strukturverhältnisse meist auf eine ausgezeichnete Weise; Gebirgsmassen dagegen, welche aus Basalt, Dolerit und andern Gesteinen bestehen, die unter Einwirkung des Feuers gebildet worden sind, haben größtentheils eine säulenförmige Struktur. Prismatische und kugelförmige Struktur besitzen die Gesteine, die aus einem feuerflüssigen Zustand unter gewissen Verhältnissen in den festen übergegangen sind, was auch bei vielen krystallinischen Gebirgsmassen der Fall gewesen zu sein scheint, und die schieferige Struktur des Gneises, Glimmerschiefer und anderer Gesteine, ist eine Folge der Krystallisation, welche bei der Masse stattgefunden hat, aus welcher sie bestehen. Spalten, welche in unbestimmten Richtungen die Gebirgsmassen durchsetzen und sie in unregelmäßige Stücke zertheilen, und auch oft innerhalb der Theile erscheinen, welche durch regelmäßige Struktur gebildet sind, werden Klüfte, das Zertheiltsein einer Gebirgsmasse durch solche Spalten Zerklüftung genannt. Werden die Gebirgsmassen durch weit aushaltende, sich regelmäßig wiederholende, und die ganze Masse gleichförmig durchsetzende, parallele Spalten in plattenförmige Lager getheilt, so nennt man sie geschichtet, die Platten selbst Schichten. Die Schichtung lehrt uns, wie die einzelnen Lagen sich nach und nach aus den Gewässern abgesetzt haben, und zeigt uns zugleich den Unterschied zwischen den Bildungen der durch Einwirkung des Wassers entstandenen Gesteinen, und den unter anderen Umständen gebildeten, die nur Strukturverhältnisse wahrnehmen lassen. Bei den Schichten unterscheidet man das Fallen (die Neigung einer Schicht gegen den Horizont) und das Streichen (ihre Richtung in Bezug auf den Meridian des Ortes); die Schichten sind entweder horizontal (söhlig), ohne Fall, oder senkrecht, vertikal (seiger). Die Bestimmung des Streichens und Fallens der Schichten geschieht vermittelst eines kleinen, mit Gradbogen und Senkel versehenen Kompasses, und muß, da die zu untersuchenden Schichten oft nicht so entblöst sind, daß man sie leicht überblicken kann, und sie nicht selten nur in Linien angedeutet erscheinen, immer mit Sorgfalt und Umsicht unternommen werden. Das Verhältniß der einzelnen Gebirgsmassen zu einander, wird Lagerung genannt; in ihr spielen die Schichtungsverhältnisse eine nicht unwichtige Rolle, und diese, so wie die Strukturverhältnisse, sind nicht ohne Einfluß auf die so sehr von einander abweichenden Formen der einzelnen Berge und Gebirge. Der Verwitterung trotzende Gesteine treten mit scharfen, eckigen Gestalten auf, zeigen Felsenbildung, und ragen in Mauern, Pyramiden rc. empor, während weiche, thonige und mergelige Gesteinmassen sich durch Verwitterung abrunden und sanfte Formen annehmen. Bei wagerechten Schichten sind die Formen stets einfacher und weniger ausgezeichnet; die Massen erscheinen in ununterbrochenem Zusammenhange, und zeigen sich in langgezogenen Rücken und wellenförmig gebogenen Kuppen, Köpfen, Platten rc.; sind die Schichten aber stark aufgerichtet, haben sie Hebungen und Senkungen erlitten, so sieht man den Zusammenhang vielfach unterbrochen, die Masse durch Spalten zertrennt, und bei starker Aufrichtung und Erhebung oft Säulen, Pyramiden, Nadeln und Obelisken frei in die Lüfte ragen. Wechseln geschichtete Bildungen mit solchen, welche keine Schichtung besitzen, so ist die Abwechselung der Formen fast noch mannigfaltiger, und wird durch eingetretene Hebungen, Zerspaltungen rc. noch abwechselnder und überraschender. Gebirgsmassen, welche Schichtung zeigen, sind neptunischen Ursprungs, müssen sich nach und nach ruhig abgesetzt haben, und alle Schichten, welche in gleichförmiger Lagerung über einander liegen, in derselben Zeit der Ruhe gebildet worden sein. Später eingetretene Störungen haben alle gleichmäßig getroffen, spätere Hebungen die abgesetzten horizontalen Schichten gleichförmig aufgerichtet; findet man daher ungleichförmige Lagerungen, so sind diese stets das Resultat gewaltsamer Störungen, welche die Zeit des ruhigen Absatzes unterbrochen. Von selbst ergeben sich so Perioden der Ruhe und gewaltsamer Vorgänge, und die Natur selbst hat in ihren Bildungsformationen ihre Geschichte niedergeschrieben; die Schichten einer Periode umfassen Absätze, die unter gleichen Umständen gebildet, zusammen ein Ganzes ausmachen, und

immer einen eigenthümlichen Charakter tragen. Der Inbegriff mineralischer Massen eines solchen Ganzen wird Formation genannt, und die Unterscheidung dieser selbstständigen und unabhängigen geognostischen Formationen verdanken wir den geistreichen Forschungen des großen Werner's, des Schöpfers der heutigen Mineralogie, so wie den Forschungen eines A. v. Humboldt, L. v. Buch u. a. Alle Gebirgsbildungen, die wir auf der Oberfläche des Erdballs zu beobachten Gelegenheit haben, zerfallen naturgemäß in zwei große Abtheilungen, in geschichtete Bildungen, welche in regelmäßige, plattenförmige Lagerungen abgetheilt, in bestimmter Ordnung auf einander folgen, und in ungeschichtete oder massige Bildungen, bei denen die lagenweise Aufeinanderfolge fehlt. Die ersteren zeigen in der Regel einfache Produkte mechanischer Aggregation, die letzteren dagegen bestehen vorzüglich aus krystallinischen Gesteinen, sind meist aus mehreren Gemengtheilen zusammengesetzt, die häufig in ausgebildeten Krystallen auftreten, und nur ausnahmsweise ist bei ihnen durch die Struktur eine durchgreifende Anordnung der Gemengtheile nach parallelen Ebenen bedingt. — Die Schichtenbildung läßt den allmähligen Absatz der Lagen aus Gewässern nicht verkennen, und liefert den unwiderleglichen Beweis der Entstehung von Gebirgsbildungen unter Wassereinfluß, die massigen Gesteine dagegen, die sich weder im Wasser lösen, noch aus wässerigen Flüssigkeiten krystallisiren, wohl aber auf Verhältnisse hinweisen, wo unter Feuereinwirkung Krystallisationen erfolgen, zeigen deutlich, daß sie vulkanischen oder plutonischen Einflüssen ihr Entstehen zu verdanken haben. — Die erste Klasse oder Abtheilung der Gebirgsbildungen zerfällt in fünf, die zweite in zwei Ordnungen, und beide beginnen mit den jüngsten Bildungen, die noch jetzt im Gange sind, und deren Entstehungsweise unter den verschiedenen, an der gegenwärtigen Erdoberfläche waltenden Einflüssen, wir selbst zu beobachten Gelegenheit haben.

I. Klasse. — Wasserbildungen — geschichtete, normale oder neptunische Bildungen. — Flötzgebirge.

1. Ordnung. — Quaternärgebirge. — 1. Gruppe: Aufgeschwemmtes Gebirge. Die jüngsten Gebirgsmassen, die sich aus ruhigen und bewegten Wassern absetzen, durch Fluthen angeschwemmt und zum größten Theil auf dem festen Land gebildet werden, und noch jetzt in Bildung begriffen sind. Die vorwaltende Masse derselben ist mechanisch zusammengehäuft, und ein großer Theil der festen Bildungen aus verschiedenartigen Trümmern mechanisch zusammengekittet. — 2 Formationen.

1. Alluvialbildung (angeschwemmtes Land); das Alluvium, die oberste, jüngste Lage der Erdrinde, entsteht noch täglich vor unsern Augen, und bedeckt die Niederungen und die Becken trocken gelegter Seen, erscheint an den Ufern der Landseen, am Meeresufer, an den Küsten hochgelegener Inseln, an den Mündungen von Flüssen und Strömen, selten aber auf Bergen und den Höhen der Gebirge; mechanische und chemische Kräfte, namentlich die ersteren, wirken unaufhörlich zu dessen Bildung; Bäche und Flüsse reißen fortwährend von Gebirgen und Thalrändern, durch welche ihr Lauf führt, mehr oder weniger Theile ab, führen sie je nach der Stärke ihres Falles oft weite Strecken fort, und setzen sie an Stellen, wo ihr Lauf ruhiger wird, theils als feinen Schlamm, theils als Kies und Gerölle ab. Den Einwirkungen der Temperatur, die atmosphärischen Niederschläge und die Luft tragen unaufhörlich dazu bei, ältere Formationen zu zerstören und aufzulösen und liefern beständig neues Material zu fortwährenden Bildungen, und so kommt es denn oft, daß mineralische Körper, die in kleinen Theilen in Gebirgsmassen zerstreut lagen, durch Verwitterung der Grundmasse frei geworden, durch Bäche und Flüsse fortgeschwemmt, sich im aufgeschwemmten Lande ansammeln und aus demselben gewonnen werden (so Gold, Edelsteine und Zinnerz), deren Aufsuchung im Gebirge selbst vielleicht nie lohnen würde, oder deren ursprüngliche Lagerplätze noch nicht bekannt sind. Manche Bäche, Seen und Sümpfe, die vielen kohlensauren Kalk enthalten, setzen diesen ab, sobald

ein Theil der Kohlensäure an der Luft sich verflüchtigt, und bilden nach und nach ein lockeres, weiches Gestein, das an der Luft erhärtet und als Baustein benutzt werden kann; kieselhaltige Quellen setzen Kieselsinter ab; aus eisenhaltigen Wassern lagert die ewig schaffende Natur Raseneisenerze ab, und an mehreren Orten hat man bereits die Entstehung des jüngsten Meeressandsteins oder Kalkes beobachtet, der aus den salzigen Bestandtheilen des verdunstenden Meerwassers und den Resten zerriebener Muscheln allmählig sich gebildet. Durch chemische Kräfte werden noch fortwährend, wo in kesselförmigen Vertiefungen der Erdoberfläche sich stehende Wasser sammeln, durch Beihülfe der organischen Natur ausgedehnte Torflager erzeugt, und selbst die jetzt lebende Organisation trägt, wie die Korallenriffe und Inseln der Südsee beweisen, wesentlich dazu bei, die Unendlichkeit der Schöpfung darzuthun. Zahlreiche Reste von Thieren und Pflanzen sind in die Massen der hierher gehörigen Bildungen eingeschlossen; eigentliche Versteinerungen aber findet man in ihnen nicht, sondern alle Thier- und Pflanzenreste meist von kohligen und bituminösen, oder von humosen Theilen durchdrungen, und Knochen und Schalen mehr oder weniger kalzinirt und ihrer organischen Bestandtheile beraubt.

2. Diluvialbildung (aufgeschwemmtes Land); die Hauptmasse des Diluviums, welches stets unter dem Alluvium liegt, stets mächtiger auftritt und nie mit demselben wechsellagert, entstanden bereits in vorgeschichtlicher Zeit durch Ablagerung aus ungeheuren Fluthen, und bestehen aus Thon, Lehm, Sand, Mergel, Grus, Tuffen, Konglomeraten und Schutt und Trümmerablagerungen. Die Diluvialgebilde sind außerordentlich verbreitet, bei weitem mächtiger als die Anschwemmungen der Flüsse und des Meeres, und ihre Ablagerungen erreichen eine Mächtigkeit von öfters über 200 Fuß. Gewöhnlich liegen sie über 1000′ über dem Meeresspiegel, steigen jedoch nirgends über 2000′ in die Höhe; der ganze Boden der großen Niederung Europa's besteht daraus, und das ganze Rheinthal ist mit ihnen ausgefüllt; sie liegen theils am Fuße der Gebirge, in Thälern und Ebenen, theils an Abhängen, auf Hochflächen und selbst auf den Gipfeln der Berge und den Rücken der Gebirge, und vereinzelt findet man auf ihnen große abgerundete Felsblöcke, vornehmlich aus Granit, die man erratische oder irrende Blöcke (Findlinge) nennt. Das aufgeschwemmte Land schließt viele Reste von Thieren ein, und zwar nicht nur von solchen, die noch jetzt lebend gefunden werden, sondern von bereits ausgestorbenen Gattungen, zu welch' letzteren namentlich zahlreiche große Landthiere, wie das Mammuth, der Höhlenbär, die Höhlenhyäne u. v. a. gehörten. Daß die Fluthen übrigens, die das Diluvium und die riesenhaften Blöcke zu verbreiten vermochten, mit den Erhebungen einzelner Gebirge im Zusammenhange stehen, haben die Forschungen L. v. Buch's und E. de Beaumont ausführlich erwiesen, da diese aber zu ganz verschiedenen Zeiten erfolgt sind, müssen nothwendig auch verschiedene Fluthen, und in verschiedenen Zeiten der Diluvialperiode gebildete Ablagerungen unterschieden werden. Die Lehm-, Thon-, Letten-, Sand- und Mergelablagerungen, die im Gebiete des Diluviums allgemein verbreitet, und den analogen Gebirgsarten des Alluviums ähnlich sind, unterscheiden sich von diesen durch den Einfluß organischer Reste. Geröllablagerungen und Konglomerate füllen den Grund vieler Thäler aus, bedecken große Ebenen, setzen kleine Hügel zusammen, und liegen öfters auf Teraffen, weit über den höchsten gegenwärtigen Wasserständen und mitunter weit von Flüssen und Seen entfernt. Oft enthalten diese Geröllablagerungen geschätzte Mineralien, Metalle oder Edelsteine, die durch Wascharbeiten aus ihnen gewonnen werden. Lockere Diluvialmassen, welche solche Mineralien einschließen, werden Seifenwerke genannt, und nach ihren Bestandtheilen in Gold-, Platin-, Zinn-, Diamant- und Edelsteinseifen geschieden.

2. Ordnung. — Tertiärgebirge. — 2te Gruppe: Molasse. Diese Gruppe, welche die Unterlage des Diluviums bildet, erhielt ihren Namen nach einem ihr angehörigen, groben, lockeren Sandstein, der Molasse, welcher in der Schweiz vorkommt und häufig große Geschiebe enthält, die er zu einem festen Gestein, dem Nagelfluh verkit-

tet, das unter anderm am Rigi bis 6000′ ansteigt, und mit Braunkohlen und kalkigen Schichten wechselnd, den Saum der Alpen bildet. Die Hauptgesteine der Gruppe sind Kalksteine, Mergel, Thon, Sand, Sandsteine und Konglomerate, die im Allgemeinen nur geringe Festigkeit besitzen, und sich oft zerreiblich zeigen. Meer=, Sumpf=, Fluß= und Landbildungen treten in ihr in vielfältiger Abwechslung auf, nie aber in weithin zusammenhängenden Massen, sondern häufig unterbrochen und meistens in großen Becken abgelagert, von denen die bekanntesten die Becken von London, Paris, Wien und Mainz, und das Meklenburger Becken sind. Mit Ausnahme der Schweiz erhebt sich die Molasse nirgends beträchtlich; an organischen Resten aber sind ihre Schichten reicher, als die irgend einer andern Periode; besonders zahlreich sind in ihr die Schalthierreste, und charakteristisch die Reste von Säugethieren, die man häufig und nicht selten in wohlerhaltenen ganzen Skeletten in ihnen antrifft. Die Fauna zeigt sich in ihr deutlich als Land=, Süßwasser= und Meeres=Fauna entwickelt, und die Flora zeichnet sich durch numerisches Uebergewicht der Dicotyledonen, vorzüglich der holzigen Gattungen aus. Die Molasse=Gruppe zerfällt deutlich in die obere Braunkohlen=, Grobkalk= und untere Braunkohlenformation. Die obere Abtheilung besteht aus Meeres= und Süßwassergebilden, Sand und alten Geschiebeablagerungen, ist ungemein reich an organischen Resten und führt Steinsalzmassen und Braunkohlenlager von mehreren Fußen Mächtigkeit. Die Lagerungen der einzelnen Becken sind ungemein verschieden; im Wiener Becken liegt zu oberst Löß mit Landkonchylien und Elaphus primigenius; hierauf folgen: Sand und Kies mit Mastodon, Dinotherien und Anthracotherien; dann: Süßwasserkalk mit Schalthieren; Korallenkalk mit Echiniten, Pecten, Mastadon, Dinotherium; Kalkige Breccie; oberer Tegel (ein bläulichgrauer, glimmerhaltiger Thon) voll Schaalthiere, mit Braunkohle; gelber Sand mit Austern; unterer Tegel, und als unterste Schicht; weißer Sand. In Galizien lagern die Schichten in folgender Ordnung: zu oberst Korallenbänke in Wechsellagerung mit Muschelsand, mit untergeordneten Lagen von Süßwasserkalk und Braunkohle; dann folgen: Sand, kalkiger Sandstein und sandiger Kalk; dann Thon mit Erdöl und Erdpech, und zu unterst Mergelthon mit Steinsalz, Gyps, Schwefel, in Begleitung von kalkigem Sandstein. Die untere Abtheilung der Gruppe umfaßt die Grobkalkformation, welche zuerst in Becken von Paris beobachtet, und im Londoner Becken im Wesentlichen wiedergefunden wurde; sie ist, von unten herauf gerechnet, die erste, in welcher man Säugethiere, besonders Pachydermen entdeckte, und fast alle in ihr gefundenen fossilen Thier= und Pflanzengattungen differiren von den jetzt lebenden. Charakteristisch ist in ihr der gänzliche Mangel fossiler Wiederkäuer und das Vorkommen von Anoplotherium und Palaeotherium, so wie das Auftreten vieler regelmäßig gestalteter Löcherpolyparien=Geschlechter. Die vierfach gegliederte Schichtenreihe im Becken von Paris ist folgende: zu oberst liegen 1. Süßwasser=Kalkmergel mit Planorben, Lymneen, Potamiden &c., gemengt mit Kiesel, der die gleichen Versteinerungen führt, und mit dem Mergel auch in Lagen wechselt; darunter liegt poröser Kiesel, löcheriger Quarz, ohne Versteinerungen, in derben Stücken in Sand oder Mergel eingeschlossen; hierauf folgen: 2. Sandstein und Sand mit Meerkonchylien, und zwei Mergellagen mit Austern, zwischen welchen sich eine Lage mit Süßwasser=Schalthieren befindet; dann folgt: 3. die Ablagerung des Grobkalks, nach welcher die ganze Formation den Namen erhalten hat, und die eine ausgezeichnete, mit Süßwasserschichten wechselnde Meeresbildung ist, in deren Mitte eine große Gypsmasse lagert, und das unterste Glied: 4. besteht aus Lagen von Thon, Mergel, Sand, Sandstein mit Braunkohle und Flußmuscheln, und aus einem Konglomerat mit vielen Vierfüßerknochen und Süßwasser=Konchylien. — In Nord=Amerika ist die Grobkalkformation stark entwickelt, und auch in Süd=Asien, in Italien, und dem östlichen Theil von Mittel=Europa, so wie in Klein=Asien, hat man bereits Grobkalkschichten beobachtet.

3. Ordnung. — Sekundär= oder Flötzgebirge. — Die große Reihenfolge von Schichten, die zwischen der untern Formation des Tertiärgebirges und dem Haupt=

steinkohlengebirge liegt. Die Gesteine, welche das Flötzgebirge zusammensetzen, sind im Wesentlichen dieselben, welche das Tertiärgebirge zeigt, nur besitzen sie in der Regel eine weit größere Festigkeit. Reich an organischen Resten, besonders an Schalthieren und Pflanzen, die hier wahrhaft versteinert sind, gehören alle vorkommenden Gattungen und Geschlechter urweltlichen, längst ausgestorbenen Organismen an; Säugthiere verschwinden hier fast ganz, dagegen treten viele Reptilien, namentlich Saurier, wahre Monstra der Urwelt, auf, die durch ihre Größe und sonderbare Formen in Erstaunen setzen; Auch die Pflanzenreste dieser Ordnung gehören sämmtlich untergegangenen Gattungen an, viele derselben kommen nicht einmal mehr in den jüngeren Schichten vor, und die untersten Lagen enthalten Farrenkräuter, Equiseten und Lycopodiaceen, die durch ihren riesenhaften Wuchs von analogen Geschlechtern der Jetztzeit weit verschieden sind. — Während in allen jüngeren Bildungen Erzlager nur ausnahmsweise und in sehr untergeordneten Verhältnissen vorkommen, sehen wir hier, in den Bildungen des Flötzgebirges, die verschiedensten Metalle häufig und oft in großen Massen, und außer ihnen Salz, Gyps und Steinkohlen in außerordentlichen Lagern auftreten. Die Sekundärbildungen unterscheiden sich von den Tertiären, die meistens in Niederungen und gesonderten Becken liegen, durch ihr Auftreten in großen zusammenhängenden Massen, die sich in Hügel-, Berg- und Gebirgszügen weithin ausbreiten, oft über ganze Erdtheile erstrecken, und vom Meere an bis zu den größten bekanntesten Höhen ansteigen. Im Flachlande häufig horizontal geschichtet, sind die Schichten in der Nähe von Gebirgszügen in der Regel aufgerichtet, auf die mannigfaltigste Weise gehoben und gesenkt, öfters in ihrem Zusammenhange unterbrochen und nicht selten zertrümmert, deutlich aber in drei abgesonderte Gruppen, in Kreide-, Jura- und Triasgebirge geschieden.

1. Kreide-Gruppe. Die Kreideformation, die nicht allein in fast ganz Europa, sondern auch in verschiedenen Theilen Asiens, Afrika's und Amerika's erkannt wurde, ist eine reine Meeresbildung, die in ihren oberen Theilen kalkig, in ihren unteren sandig erscheint, und von oben nach unten meist in sechs Gliedern auftritt, die reich an organischen Resten sind, unter denen man zuerst Ammoneen, Belemniten und Terebrateln in eigenthümlichen kleinen Gruppen, den riesenhaften Mosaesaurus, und von Pflanzen vorzüglich Fucoiden findet. Das oberste oder jüngste Glied der Gruppe bildet der Kreidetuff von Mastricht, ein zerreiblicher, gelblich- und graulichweißer, tuffartiger Kalk, der meist an der Luft zerfällt, bisweilen aber auch so fest wird, daß er als Baustein benutzt werden kann; er setzt den Petersberg bei Mastricht zusammen, hat eine Mächtigkeit von 500′ und schließt in seinen obern Schichten einzelne hellgefärbte Feuersteinknauern, Korallenversteinerungen und die riesenmäßige Sumpfeidechse (Mosaesaurus), in seinen unteren aber zahlreiche dunkle Feuersteine, in zusammenhängenden schmalen Bänken ein; unter ihm liegt, als zweites Glied der Gruppe, die weiße Kreide, die in England oft eine Mächtigkeit von mehr als 350′ erreicht, zahlreiche Lagen und Knauer von Feuerstein und viele in Feuerstein verwandelte Korallen und Echiniten, so wie andere Versteinerungen umschließt, und öfters Körner und Krystalle von Schwefelkies enthält, die mitunter in Brauneisenstein verwandelt sind. Unter ihr liegt der Kreidemergel, der größere Festigkeit und einen ansehnlichen Thongehalt besitzt, oft Quarzkörner und grüne Punkte von Eisenoxydul-Silikat einschließt, und in seinen untern Schichten oft als Mergelsandstein erscheint. Der Plänerkalk Sachsens und Böhmens gehört diesem Gliede an, in welchem man oft Einmengungen von Kalkspath und Schwefelkies findet, und der Versteinerungen von Belemniten, Scaphiten und Turriliten in sich birgt. Das vierte Glied der Gruppe bildet der Ober-Grünsand, in England, ein durch Eisen-Silikat grün gefärbter Mergelsandstein, der oft eine Mächtigkeit von mehr als 100′ erreicht, zahlreiche Versteinerungen, namentlich Echiniten, Baculiten, Cidariten, Austern ꝛc. und von Pflanzenresten Fucoiden einschließt, und Feuersteinknollen und Körner und Krystalle von Schwefelkies enthält. Unter ihm liegt, in England, Frankreich und Belgien, ein mächtiges,

bläulichgraues, Gault oder Galt genanntes Thonlager, welches Glimmerblättchen und einige Versteinerungen enthält, und unter diesem lagert als schönstes Glied, der Unter-Grünsand, der öfters roth, braun und gelb gefärbt ist, und in welchem der Kalk- und Mergelsandstein mit Konglomeratschichten und reineren Kalksteinbänken wechselt. Die genannten sechs Glieder stehen zwar unter sich in naher Verbindung, doch sind sie nicht in allen Ländern gleichmäßig entwickelt, lassen sich aber, mit Ausnahme des ersten, an den mehrsten Stellen nachweisen. Als untergeordnete Massen kommen im Kreidegebirge vorzüglich Gyps und Steinsalz vor; Salzsoolen sind meistens in ihnen enthalten, und im unteren Grünsande liegen oft Kohlenplätze und Braunkohlenschichten. An den Pyrenäen, im langen Zuge der Alpen, in den Karpathen und in allen Ländern des mitelländischen Meeres, tritt das Kreidegebirge mit einem eigenthümlichen Charakter, und oft in solcher Ausdehnung auf, daß einzelne Glieder für sich allein schon hohe Gebirge zusammensetzen. Die Gesteine stimmen dort so wenig mit den Kreidegesteinen der nördlichen Länder überein, daß diese so interessante Kreidebildung lange Zeit gänzlich verkannt wurde, und nur die Berücksichtigung der Petrefakten, welche sie führen, zeigten unzweideutig, daß auch diese Schichten dem Kreidegebirge angehören. Als Hauptglieder lassen sich in ihm, von oben nach unten, folgende unterscheiden: 1. Flysch; dunkelgraue Mergel- und Kalkschiefer und feinkörnige Kalk- und Mergelsandsteine von dunkler Farbe, mit Breccien und Konglomeraten; ist reich an Fucoiden, daher auch Fucoidensandstein (bildet einen beträchtlichen Theil der Kalkalpen, der Karpathen und der Apenninen); 2. Nummulitenkalk und Sandstein; ein dunkler, leicht an der Luft zerfallender Mergelschiefer und dichter, oft thoniger oder sandiger brauner Kalkstein, mit größeren Nestern von Eisensilikat, kleinen Kohlenflötzen, und einem Reichthum an Nummuliten und interessanten Fischresten (in der Schweiz, Bayern); 3. Kalkschiefer und Mergel mit Spatangen; ein dunkler kieseliger Kalkstein mit Quarzkörnern und kleinen Bergkrystallen (zwischen dem Rhone- und Rheinthal, wo er mehrfältig Höhen von 7—9,000′, und eine noch größere Höhe an der Jungfrau erreicht); 4. schwarzer Kalk mit Inoceramen und Bakuliten (in der Schweiz und Savoyen), und 5. Hippuritenkalk, ein dichter, grauer Kalkstein mit Hippuriten, der in den deutschen und schweizerischen Alpen auftritt, und sich von Triest an durch Dalmatien, Griechenland und Kleinasien bis Syrien zieht, und auch die spanische Halbinsel und Südfrankreich durchstreicht.

2. Jura-Gruppe. — Das Juragebirge, welches 4—5000′ aufsteigt, hat dieser Gruppe, welche unter dem Kreidegebirge liegt, den Namen gegeben, öfters wird sie auch als Oolithgebirge bezeichnet, obwohl weder im deutschen Jura, noch in den Juraschichten des nördlichen Englands Roggensteine vorkommen. Dichter Kalkstein, der mit Dolomit, Mergel, Thon und Sandstein wechselt, ist das vorherrschende Glied der Gruppe, die reich an Versteinerungen ist, in überwiegender Zahl Konchylienreste, besonders Ammoniten und Belemniten, Korallen und Echiniden einschließt und Saurier in großer Zahl enthält, unter denen die Geschlechter Plesiosaurus und Ichthyosaurus als charakteristisch auftreten. Man theilt die große Reihe von Schichten der Jura-Gruppe in drei Abtheilungen, in den oberen, mittleren und unteren Jura, welch' letztere auch mit dem Namen Lias bezeichnet wird, und findet die Schichten in der Regel in nachstehender Ordnung auf einander folgen: Zu oberst Wälderthon; dann (in England) die Portlandbildung; unter dieser Korallenkalk; dann Solenhofer Schiefer; dann Bohnerze, Oxford-Thon, Roggenstein, Dogger (im Eisenroggenstein), und zu unterst Lias, die Unterlage sämmtlicher Jurabildungen, als Lias-Schiefer und Mergel, Kalkstein und Sandstein. Die Jurabildungen sind ungemein verbreitet; in Deutschland gehört namentlich die schwäbische Alp der Jurabildung an, die sich durch Bayern, Franken bis Sachsen erstreckt. Berühmt sind in ihr viele Knochenhöhlen, und die, namentlich bei Solenhofen sich findenden plattenförmigen, reinen und dichten Kalksteine, die unter dem Namen der lithographischen Steine eine wichtige Anwendung gefunden haben.

3. Trias-Gruppe. — Unter dem Lias lagert eine Reihe von Bildungen, in welchen viele organische Reste eingeschlossen sind, die von all dem abweichen, was die jurassischen Schichten enthalten; Ammoniten und Belemniten fehlen hier ganz; die Farren, welche im Jura so häufig sind, kommen hier selten vor, dagegen finden sich Equiseden, Coniferen und Cycadeen in Menge; von Muscheln sind die Geschlechter Avicula, Trigonia, Linna, Pecten und Lingula charakteristisch, und Reptilien treten zahlreich und in sonderbaren Gestalten auf, und eigenthümlich sind der Phykosaurus, wahrscheinlich ein Landbewohner und Pflanzenfresser, und der Nothosaurus, ein Mittelding zwischen Krokodill und Saurus. Die Gesteine der Trias-Gruppe sind vorherrschend thonig und sandig; Kalkmassen sind nur untergeordnet. Scharf abgesondert von dem über ihr liegenden Lias- und dem unter ihr liegenden Kupferschiefergebirge, wird die Gruppe in vier Unterabtheilungen, in Keuper, Lettenkohle, Muschelkalk und bunter Sandstein geschieden. Die Keuperformen sind sehr verschieden: die oberen konglomeratischen und grobkörnigen Sandsteine, mit den sie begleitenden Dolomitbänken, bilden häufig Felsen, die rauh und grotesk sind, und die Höhen der in isolirten Kuppen auftretenden Mergelberge krönen; auf der feinkörnige obere Sandstein, welcher für sich selbst langgezogene, steile Bergrücken zusammensetzt, zeichnet oft die Gipfel der Keuperberge durch steile, mauerförmige Felsen aus, und die Thon- und Mergelmassen setzen niedrige, kuppenförmige, gerundete Hügel und Berge zusammen, mit flachen Thälern dazwischen. Die Lettenkohlengruppe setzt zusammenhängende Höhenzüge und kleine Plateaus zusammen, in welche flache Thäler eingeschnitten sind; der Muschelkalk bildet häufig ausgedehnte Höhenzüge, mit meist wellenförmiger, oft fast horizontaler Oberfläche, und zieht sich häufig in schmalen, langen Bergrücken zwischen flache Thäler hin. Der bunte Sandstein dagegen setzt starke Bergketten und ansehnliche Gebirgszüge zusammen, die sich durch steile Abhänge und breite Rücken auszeichnen. Das Triasgebirge bedeckt einen großen Theil von Deutschland. Der Keuper mit der Lettenkohle ist am Schwarzwald, in Schwaben und Franken, mächtig entwickelt; bei der Saline Dürrheim in Baden erreicht er eine Höhe von 2400′; Gyps und Steinsalz sind in ihm in Menge verbreitet, und sämmtliche Salzwerke in Würtemberg sind in ihm enthalten. Der Muschelkalk ist in Baden, Württemberg, Franken, Thüringen und in den Wesergegenden hauptsächlich verbreitet, und erreicht bei Villingen, am östlichen Schwarzwalde, seine größte Höhe (2300′). In Schlesien und Polen wird ein beträchtlicher Bergbau auf Eisen, Zink und Blei in dieser Formation betrieben. Die größte Ausdehnung erreicht das unterste Glied der Gruppe, die Bildung des bunten Sandsteins, und außer dem Schwarzwalde und den Vogesen besteht fast der ganze Spessart und Odenwald, so wie die Haardt aus buntem Sandstein, dessen Mächtigkeit meist 400—600′, zuweilen selbst 1000′ beträgt.

4. Ordnung. — Uebergangsgebirge. — Unter dem Flötzgebirge folgt eine Reihe theils mechanisch gebildeter, petrefaktenführender, theils durch chemische Aktion erzeugte, krystallinische, versteinerungsleere Schichten, die den Uebergang zum Grundgebirge vermitteln, und in vier Hauptgruppen, in die Zechstein-, Kohlen-, Grauwacken- und Schiefergruppe geschieden werden.

1. Zechstein-Gruppe oder Kupferschiefergebirge. Von allen Schichten, die zur Bildung der Erdrinde gehören, ist sie bis jetzt als am wenigsten verbreitet beobachtet worden. Im nordöstlichen Deutschland, besonders im Mansfeldischen, am Harz, kommt sie am häufigsten vor, und besteht aus einer Reihe kalkiger Schichten und einer großen Sandstein- und Konglomeratbildung, zwischen welcher sich ein kupfererzführender Mergelschiefer befindet, der bergmännisch auf Kupfer befahren wird. Die oberen Glieder enthalten nicht selten Gyps, der zuweilen, wie am südlichen Harz, vorwaltend wird, und nicht selten von Steinsalz begleitet ist. Die Salzwerke des nördlichen Deutschlands gehören daher sämmtlich der Zechsteinbildung an. An Versteinerungen bietet der Zechstein nur wenige Arten, diese aber, sämmtlich Meeresbewohner (Korallen, Muscheln und Fische), in

einer sehr großen Anzahl von Individuen. Die unterste Schicht der Gruppe wird, da sie unter dem Kupferschiefer liegt, und erzleer ist, Rothliegendes oder Todtliegendes genannt, und in vielen Ländern (Schottland, Irland, Mittel-Amerika, und in den südlichen und östlichen Alpen) tritt das Rothliegende ohne den sogenannten Zechstein und Kupferschiefer in mächtiger Entwicklung auf, und zeigt schöne Felsen, schroffe Gehänge, und in den Querthälern hohe, mauerförmige Wände.

2. Kohlen-Gruppe; Steinkohlengebirge. — Das Steinkohlengebirge ist am vollkommensten und großartigsten in England, Belgien, Frankreich, Polen rc. entwickelt, und besteht dort aus meist vier Gliedern, die in bestimmter Lagerungsfolge vorkommen. Die Steinkohlenbildung liegt stets unter dem Rothliegenden, und das Aufsuchen der Steinkohle ist da vorzüglich zu ermuntern, wo das Rothliegende und die Grauwacke sich zeigen, besonders wo eine muldenförmige Biegung des anstehenden Massengebirges sich zeigt, da man stets beobachtet hat, daß die Steinkohlenlager muldenartig von höheren Gebirgen halb umschlossen werden. Zu oberst liegt fast stets ein grauer Sandstein mit Zwischenlagen von Schieferthon und Steinkohlen (die eigentlichen kohlenführenden Schichten), dann folgt ein grobkörniger, oft konglomeratischer Sandstein ohne Steinkohlen (flötzleerer Sandstein), unter diesem eine mächtige Kalkbildung (der Kohlenkalk), und zu unterst eine große Sandstein- und Konglomeratbildung (der alte, rothe Sandstein). Die Steinkohle enthält außer Schieferthon gewöhnlich Schwefelkies, und dieser ist, durch seine Zersetzung, bei welcher er viel Wärme entwickelt, meist die Ursache des bisweilen in Steinkohlengruben vorkommenden Grubenbrandes, oder der Selbstentzündung der Steinkohlen. Als weitere Einmengungen bemerkt man Kalkspath, Gyps, Schwerspath, seltener Bleiglanz und Blende; die Thone, welche die Kohlen begleiten, sind oft außerordentlich plastisch, sehr rein und mitunter feuerfest. Fossile Pflanzen, besonders Calamiten, Coniferen, Farren, Lycopadiaceen, Palmen- und Monocotyledonenreste unbekannter Familien, sind in Menge in den Kohlenflötzen vorhanden, und die organische Faser meist in einem, der Beschaffenheit der Steinkohle ähnlichen Zustand übergegangen. Erzgänge durchsetzen häufig die oberen Lagen des Kohlengebirges, besonders Braunstein (in Saarbrücken), Bleiglanz (an der Ruhr), und Quecksilberz (bei Zweibrücken). Der Kohlenkalk ist reich an Spalten Höhlen, fast wie der Jurakalk, und diese sind meist mit fossilen Knochen von Bären, Hyänen, Löwen, Rhinocerosen und Hippopotamen, die Kalkmasse selbst mit Fischresten gefüllt. Die Hauptkohlendistrikte Deutschlands sind: zu Aachen; Mühlheim an der Ruhr; Ilefeld am Harz; Zwickau, Chemnitz und der Plauensche Grund in Sachsen; Waldenburg und Schatzlar in Schlesien; Brünn in Mähren; viele Kreise Böhmens und der Südabhang des Hundsrück.

3. Grauwacken-Gruppe; Silurisches Gebirge. — Die wichtigsten Gesteine dieser Gruppe sind dichte und schieferige Sandsteine, kieselige und kalkige Konglomerate, dichte und schieferige Kalksteine, Thonschiefer, Grauwacke und Quarzfels. Kieselschiefer, Wetzschiefer, Brandschiefer, Alaunschiefer, Dolomit und Zeichenschiefer erscheinen nur untergeordnet. Die Schichtung ist durchaus deutlich, und die Schichtenstellung höchst verschieden; aufgerichtete Schichten sind Regel, gebogene häufig, horizontale aber Seltenheit. Außer einigen Fucoiden und Calamiten kommen keine Pflanzenreste in der Gruppe vor, dagegen treten Schalthiere, besonders Orthoceratiten, Trilobiten und Goniatiten, so wie Crinoideen und Korallen in Menge auf. Anthracit-Lagerstätten sind in der Grauwacke-Gruppe eingeschlossen, und im hohen Grade zeichnet sie sich ihre Erzführung aus. Mehrere wohlbekannte Erzgebirge sind aus ihren Schichten zusammengesetzt, und Eisen-, Blei-, Kupfer-, Zink-, Spießglanz-, Kobalt-, Braunstein-, Quecksilber-, Silber- und Golderze kommen darin auf Gängen und in lagerartigen Massen vor. Das Grauwackengebirge des Rheinlandes ist reich an Thermen und Säuerlingen; auch Salzquellen zeigen sich in demselben, und an vielen Stellen (wie im Eifeler-Schiefergebirge) tritt aus ihm gasförmige Kohlensäure in die Luft aus. Die Verbreitung der Gruppe ist sehr groß: zwischen

der Maas und dem Rhein tritt es mächtig auf, und jenseits des Rheins, im westphälischen und siegenschen Gebirge, am Westerwald, in der Wetterau, gen Taurus, am Fichtelgebirge, im Voigtlande und am Harz; ferner in Böhmen, Mähren, Süd-Polen, Süd-Schweden, Norwegen, England, Schottland, Irland, Frankreich, an den Pyrenäen, in West-Ungarn, Rußland, Nord- und Süd-Amerika und in Afrika.

4. Schiefer-Gruppe; Cambrisches Gebirge. Das Uebergangsschiefergebirge bildet die Grundlage der Grauwacke-Gruppe, und besteht aus einer versteinerungsleeren Reihe von Schichten, in der Regel harten und spröden Thonschiefer-Abänderungen, die in der Nähe des schieferigen oder plutonischen Grundgebirges in Hornfels, Gneis oder Glimmerschiefer übergehen. Die Schichten des cambrischen Gebirges sind stark aufgerichtet und haben mannigfaltige Verrückungen erlitten; zahlreiche Granit-, Sienit-, Porphyr- und Grünstein-Massen haben dasselbe gehoben, sind zwischen seine Lagen eingedrungen und haben dieselben zerbrochen. Die Sprünge und Spalten, welche dadurch entstanden, sind zum großen Theil mit Erzen ausgefüllt, und die Eisensteinvorkommnisse im Fichtelgebirge, Zinn- und Kupferlagerstätten in Cornwall, die Silbergänge in Mexiko, die Eisenlagerstätten in Steiermark 2c. gehören hierher. Die Verbreitung der Schiefer-Gruppe ist ziemlich der vorigen gleich. Am mächtigsten tritt sie im Anden-Gebirge auf, und konstituirt die Kolosse der neuen Welt. Es ist von vielen goldführenden Quarzgängen durchzogen, und in Brasilien, so wie im Ural, scheint es die ursprüngliche Lagerstätte des Diamants zu sein.

5. Ordnung. — Grundgebirge; Urgebirge. — Unter der niedersten Gruppe des Uebergangsgebirges liegt eine mächtige Masse petrefaktenleerer, krystallinischer Gesteine, die eine ausgezeichnete blätterige oder schieferige Skruptur besitzen, aber keine deutlich ausgesprochene Schichtung zeigen; nach oben ist dieses schieferig-krystallinische Grund- oder Urgebirge durch die allmächtigsten Uebergänge mit den Thonschiefern des cambrischen Gebirges verbunden; was unter ihr liegt ist unbekannt, oder plutonische Massen. Nichts mehr erinnert in den Grundgebirgen an Sedimentbildungen; nirgends erblickt man konglomeratische Gesteine. Hier ist alles Produkt chemischer Aktion, und überall erfüllen glänzende Krystalle oder krystallinische Gestalten die Gesteine, und Drusenräume gewähren hier dem Mineralogen die reichste Ausbeute der schönsten Mineralindividuen. Als Hauptmassen treten im Grundgebirge Gneis und Glimmerschiefer auf; Chlorit-, Talk- und Hornblende-Gesteine erscheinen in kleineren Parthien, und untergeordnet Kalk, feldspathiger Weißstein, Quarzfels und granatreicher Ecklogit. Von ganz besonderer Bedeutung ist die Erzführung des krystallinischen Schiefergebirges, besonders des Gneises. In ihm liegen die vielen und reichen Gänge des böhmischen und sächsischen Erzgebirges, ein großer Theil der Gänge des Schwarzwaldes, der Salzburger Alpen 2c., auf welchen Gold-, Silber-, Kobalt-, Kupfer-, Blei-, Eisen-, Spießglanz-, Zink- und Arsenik-Erze vorkommen. Auch das nordische Gneisgebirge ist metallreich, und in ihm liegen die reichsten Erzlager von Eisen, Kupfer und silberhaltigem Bleiglanz. Der Glimmerschiefer ist ebenfalls metallführend, im Allgemeinen aber weniger metallreich als der Gneis. Die Mächtigkeit der krystallinischen Schiefer ist außerordentlich groß; oft sieht man sie mehrere tausend Fuß mächtig, und in allen, vom Meeresspiegel an bis über 12,000′. Die Formen derselben sind äußerst mannigfaltig: bei geringer Höhe der Massen sind die Umrisse der Berge sanft, gerundet, und die Thäler muldenförmig; große zusammenhängende und niedrige Gneis- und Glimmerschiefermassen setzen wellenförmige Bergebenen und Plateaus zusammen; erreichen sie aber eine bedeutende Höhe und liegen viele untergeordnete Massen von Quarzfels und Kalk darin, dann bilden sie oft hohe, langgezogene Rücken, mit steilen, felsigen, mauerartigen Gehängen, und schließen tiefe Thäler ein. Im Alpengebirge setzen sie kolossale Berge zusammen, und mächtige hohe Ketten, mit scharfen Gipfeln und steilen Abfällen steigen hier über einander auf, und umschließen lange und tief eingerissene Thäler, die durch die reinsten, dem Grundgebirge entströmenden Quellen gewässert werden.

Thermen und Säuerlinge entfließen seinen Lagen, fast alle Säuerlinge des Schwarzwaldes, Fichtelgebirges und Böhmens quellen aus dem Gneisgebirge und krystallinischen Schiefer hervor, und die warmen Quellen von Baden-Baden treten aus Konglomeratschichten hervor, die auf Gneis lagern. Die Verbreitung der Grundgebirge ist ganz allgemein, und bilden sie die Hauptmasse der Centralkette der Alpen, der Pyrenäen, des skandinavischen Gebirges ꝛc. und erscheinen in allen Erdtheilen.

Die verschiedenen Gebirgsbildungen, die wir hier in ihrer regelmäßigen Aufeinanderfolge angeführt haben, finden sich übrigens kaum irgendwo alle zusammen in unmittelbarer Verbindung, von den obersten bis zum untersten. Bald fehlt in einer Gegend bald diese, bald jene Bildung, und jüngere Schichten liegen häufig auf viel tieferen. So liegt im nördlichen Frankreich die Kreidebildung unmittelbar auf dem Hauptsteinkohlengebirge, am Schwarzwald der bunte Sandstein unmittelbar auf dem Todtliegenden, und dieses wiederum an vielen Stellen auf dem Grundgebirge ꝛc. Die Reihenfolge der beschriebenen Gebirgsbildungen ist das Resultat aller bisherigen Beobachtungen in den verschiedensten Theilen der Erde; das beobachtete Vorkommen der gleichartigen Bildungen an den entferntesten Orten beweist aber, daß die Verhältnisse ganz allgemein verbreitet waren, unter welchen sich in den verschiedenen Perioden der Bildung der Erdrinde Schichten absetzten, wenn auch lokale Umstände Verschiedenheiten hervorgerufen haben.

II. Klasse. — Feuerbildungen — plutonische und vulkanische — abnorme Bildungen. — Massengebirge.

Die massigen Gebirgsbildungen unterscheiden sich von den geschichteten und krystallinisch-schieferigen durch ein ungeregeltes, oft isolirtes Auftreten und den gänzlichen Mangel der genannten Strukturverhältnisse. Feldspathe, Hornblende und Augit sind vorherrschend und Hauptbestandtheile der abnormen Felsmassen, deren vorwaltendes Gefüge körnig ist. Viele haben ganz dieselben Bestandtheile, aus denen die krystallinisch-schieferigen zusammengesetzt sind (so der Granit, der ganz die Bestandtheile des Gneis hat), die Struktur aber ist durchaus verschieden, und die massigen Gesteine haben theils den Charakter völlig geschmolzener Massen, theils solcher, deren Bildung unter Einfluß hoher Temperaturen entstanden ist. Erstere, die noch heute in den Vulkanen schmelzen, nennt man vulkanische, letztere, die von unten heraufgestiegen sind, plutonische Gesteine. — Die Massengebirge zerfallen in 2 Ordnungen.

1. Ordnung. — Vulkanisches Gebirge. — Das vulkanische Gebirge besteht aus Gesteinen, die theils im geschmolzenen und durch Hitze erweichten, theils im festen Zustande, durchgeglüht, und oft zerflossen und zerrieben aus dem Erdinnern an die Oberfläche gehoben, darüber ergossen, oder ausgeworfen worden sind. Unter Vulkanen versteht man alle Berge, aus welchen unterirdische Feuer und geschmolzene Materien ausbrechen, und vulkanische Erscheinungen nennt man alle Rauch-, Dampf- und Gasausströmungen, so wie alle Wasser-, Schlamm- und Bitumenergüsse, die aus dem Innern der Erde hervortreten. Die Vulkane sind meist einzeln stehende Kegelberge oder Dome (selten langgezogene Rücken), welche durch einen offenen Schlund (dem Krater), und eine von diesem aus in die Tiefe gehende Spalte, eine fortwährende Verbindung mit dem Heerde ihrer Thätigkeit, dem Erdinnern, und der Atmosphäre unterhalten. Ihre Höhe ist ungemein verschieden, und steigen sie von niedrigen Hügeln bis zu 17,000′ Höhe an; ihr Inneres ist, so viel man aus der Beschaffenheit der Krater schließen kann, sehr zerrissen und zerklüftet; die Kraterwände sind mit Sublimaten überkleidet, und auf dem Grunde sitzen stets Auswuchskegel von Schlacken und porösen Steinen, welche den Kraterrand öfters überragen und bei jeder Eruption und durch häufiges Zusammenstürzen das Ansehen der Spitze des Vulkans fortwährend verändern. Die Gesteine, welche die Vulkane zusammensetzen, sind bald eigentliche Trachyte, welche der Feldspath charakterisirt

(Pik von Teneriffa), bald Andesite, aus Albit und Hornblende bestehend (Vulkane von Chili und Mexiko), bald Melaphyre, von dolomitartiger Zusammensetzung (Aetna, Stromboli, Chimborazzo und Pichincha); bald endlich Leucitophyre, Gemenge von Leucit und Augit (wie an der Samma). Die Vulkane sind übrigens nicht immerwährend thätig, oft haben sie Ruhezeiten, oft von Jahrhunderten, wie am Aetna, Vesuv und vielen amerikanischen Vulkanen beobachtet wurde; plötzlich aber tritt in ihnen ein Zustand der größten Bewegung ein: der Boden erbebt, aus dem Innern erheben sich Rauch, Flammen und Steine, die unter furchtbarem Getöse zu außerordentlichen Höhen hinangetrieben werden, und glühende Ströme geschmolzener Steinmassen brechen hervor; nach und nach nehmen diese Erscheinungen an Intensität ab, und nach einiger Zeit tritt wieder Ruhe ein, um nach längerer oder kürzerer Frist einem neuen Ausbruch zu weichen. Die Häufigkeit der Ausbrüche steht übrigens, nach den gemachten Bemerkungen, im umgekehrten Verhältnisse zur Höhe der Vulkane: die riesigen Feuerberge der Anden ruhen oft ein Jahrhundert, während der niedrigere Vesuv sich öfters empört, und der kleine Kegel von Stromboli, der natürliche Leuchtthurm des Mittelmeers, ununterbrochen heiße Dämpfe ausstößt. Die vulkanischen Produkte, jene Substanzen, welche von thätigen Vulkanen im festen, flüssigen und gasförmigen Zustande ausgestoßen werden, bestehen in Lava (einer zusammengesetzten, im Fluß erstarrten Masse von Feldspath, Labrador, Augit, Hornblende, Magneteisen und Leucit), in Obsidian und Bimsstein; die Rapilli, ausgeschleuderte zackige Steintrümmer, sind wohl nur zerstückelte Lava; die Asche aber ist ein wahrer Sand, der aus einer geschmolzenen Masse zu entstehen scheint. Der vulkanische Tuff, der Peperino und die Pozzuolana sind kalkige Produkte, die durch Wasser zusammengeschwemmt worden sind, und meist am Fuße der Vulkane liegen. Sublimate, die Anflüge, Rinden und Krusten bilden, überkleiden die Wände der Krater und erscheinen in den Spalten und auf der Oberfläche der Lavaströme, und bestehen vorzugsweise aus salzigen Verbindungen; die Gase und Dämpfe, welche die Vulkane ausblasen, aus Wasserdampf, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Salzsäure, schwefeliger Säure und Schwefeldampf. Heiße Quellen entströmen oft dem Fuße der Vulkane, und viele derselben werden (wie der Geyser auf Island) durch den Druck gepreßter Dämpfe oft stoßweise hervorgetrieben.

Alle Vulkane der Erdoberfläche werden, nach L. v. Buch, in zwei wesentlich von einander geschiedene Klassen, in Central= und in Reihenvulkane geschieden. Die Ersteren erheben sich immer aus der Mitte basaltischer Schichten, gewöhnlich mit einem trachytischen Kegel, und bilden den Mittelpunkt einer großen Menge, nach allen Seiten hin wirkender Ausbrüche; die Letzteren liegen als Essen auf einer großen Spalte in einer Reihe hinter einander, und erheben sich entweder als einzelne Kegelinseln aus dem Grunde des Meeres, oder sie erheben sich auf den höchsten Rücken des Gebirges und erscheinen als dessen Gipfel. Zu den Centralvulkanen gehören: die liparischen Inseln; der Aetna; der Vesuv; die Vulkane Islands; die Azoren; die Canarischen=, Cap=verdischen=, Sandwichs=, Marquesas=, Societäts= und Freundschaftsinseln; die Gallopagos; die Vulkane auf Bourbon, und die Vulkane Asiens und Afrika's. — Zu den Reihenvulkanen gehören: die Vulkane der griechischen Inseln, West=Australiens, der Sundainseln, der Philippinen und Molukken, der japanischen und kurilischen Inseln, Kamtschatka's, der Aleuten, Marianen, und die Vulkane von Mexiko, Guatemala, der Antillen, Quito und Chili. — Vulkanische Orte, und Krater schlummernder Vulkane, welche Gase, Wasser= und Schwefeldampf ausstoßen, nennt man Solfataren, Salsen hingegen kleine Ausbruchskegel, welche Schlamm, Luftarten, Wasser und Steinöl ausblasen. Erloschene Vulkane und unthätige Erhebungskrater finden wir in Deutschland in großer Anzahl am Rhein und in der Eiffel; das ausgezeichnetste Beispiel eines Erhebungskraters aber in Deutschland ist der Kaiserstuhl, im Breisgau.

Unter den Gesteinen des vulkanischen Gebirges zeichnen sich die der Basalte und Melaphyre, welche eigene Gruppen bilden, vorzüglich aus. Die basaltischen Ge=

bilde, deren Hauptmasse aus Basalt und Dolerit besteht, mit welchen auch bisweilen Klingstein vorkommt, unterscheiden sich wesentlich von den Vulkanen, Ausbruchskegeln und Erhebungsinseln; man sieht bei ihnen keine Lavaströme, wie bei jenen, und sie sind im feurigen Flusse auf schon geöffneten Spalten aus der Tiefe heraufgestiegen, oder haben die festen Lagen der verschiedenen Formationen durchbrochen, sich einen Weg an die Oberfläche gebahnt, und überragen nun geschichtete und massige Gebirgsbildungen, oder haben sich über dieselben im Flusse ausgegossen. In der Regel treten die basaltischen Berge vereinzelt, häufig auch inselartig auf, nirgends aber bemerkt man an ihnen, selbst wenn sich mehrere nahe liegen, einen äußern Zusammenhang. Trachyte und Andesite erscheinen unter denselben Verhältnissen, und steigen gewöhnlich isolirt in hohen Kegeln oder Domen auf, bilden aber auch, wie in den Anden und im Kaukasus zusammenhängende, große Massen, mit thurmförmigen Gipfeln. Die Melaphyre erscheinen immer am Fuße der Gebirgsketten, in großen zusammenhängenden Massen, nicht isolirt wie die Basalte, sind stets von Konglomeraten und Anhäufungen schlackiger Gesteine umgeben, und zeigen Erscheinungen, welche darthun, daß sie auf großen Spalten von unten heraufgestiegen sind, die Lagen der verschiedenen Gebilde durchbrochen, und Hebungen und Zerreißungen großer Gebirgstheile hervorgebracht haben.

2. Ordnung. — Plutonisches Gebirge; massiges Grundgebirge. — Die plutonischen Gebilde, deren Gesteine durch vorwaltenden Feldspath und Quarz charakterisirt werden, mit denen gewöhnlich Glimmer oder Hornblende vorkommen, zeigen sich in Schnüren, Trümmern und Gängen in den verschiedensten geschichteten Formationen, und haben, wie die vulkanischen Gebilde, zu den verschiedensten Zeiten die Schichten des Sedimentgebirges aufgerichtet, emporgehoben, durchbrochen, und sich durch dasselbe den Weg an die Oberfläche gebahnt. Auch bei ihnen tritt die krystallinische Struktur in großer Auszeichnung auf, und alles an ihnen trägt den Typus chemischer Aktion, unter Einfluß einer höheren Temperatur.

Granit, Syenit, Porphyr, Grünstein und Serpentin sind die wichtigsten Gebilde des plutonischen Gebirges. — Der Granit, der über den ganzen Erdball verbreitet ist, kolossale Massen zusammensetzt, und sich bis zu den größten Höhen erhebt, fehlt kaum in einem Gebirge, in welchem krystallinische Massen vorkommen. Er bildet den massigen Kern der meisten Gebirge, oder erscheint als der Grundpfeiler, an welchen die geschichteten Bildungen angelehnt sind, oder auf welchem sie ruhen, und hebt sich nicht selten auch am Rande der Ketten heraus, und erscheint als das Gestein, welches die geschichteten Bildungen gehoben und aufgerichtet hat. Oft sieht man Gänge von Granit in Granit; feinkörniger Granit durchsetzt grobkörnige Granitmassen, und umgekehrt, und nicht selten führen solche Gänge schön auskrystallisirte Mineralien: Zirkone, Spinell, Granat, Apatit, Amazonenstein u. m. a. Auch Erzgänge kommen im Granit vor: im Schwarzwalde und in Sachsen und Böhmen liegen reiche Kobalt- und Silbergänge, Bleiglanz-, Eisen- und Braunsteingänge, in Cornwall Zinnerzlagerstätten darin, und gleiche Erzlagerstätten findet man in den Pyrenäen, den Ober-Alpen ꝛc. — Der Syenit zeigt im Wesentlichen dieselben Verhältnisse, wie der Granit; erscheint in Stöcken, Keilen und Gängen in geschichteten und ungeschichteten Gebirgsbildungen, und tritt oft in Gesellschaft von Granit, Gneis, Feldsteinporphyr u. s. w. auf; Grünstein, Porphyre und Basalt durchsetzen ihn bisweilen in Gängen, Erzgänge kommen aber selten in ihm vor. — Der Feldstein-Porphyr zeigt sich häufig in naher Verbindung mit porphyrartigem Granit, tritt häufig in Gängen und Stöcken im krystallinischen Schiefergebirge, besonders im Gneis auf, und zeichnet sich durch in ihm liegende Zinnerzlagerstätten aus. Der quarzführende Porphyr tritt öfters als der vorige, in größeren Massen und in mehr gruppirten steilen Kegelbergen auf, und ist in allen Erdtheilen verbreitet; Erzgänge findet man selten darin, dagegen sieht man ihn an vielen Orten in naher Beziehung zum Steinkohlengebirge. — Grünstein oder Trapp, ein aus Hornblende und Albit bestehendes Gestein, durchsetzt

in Trümmern, Gängen, Keilen und Stöcken das krystallinische Grundgebirge und das Uebergangsschiefergebilde in allen Ländern. Eigenthümlich ist ihm der Eisengehalt, der in manchen Gebirgen so groß ist, daß man das Gestein wie Eisenerz benutzen kann. Auch andere Erze, namentlich Kupfererze, kommen in ihm vor, und das Grünsteingebirge Nord-Amerika's hat wegen seines Kupferreichthums den Namen „Kupfergebirge" erhalten; in Siebenbürgen und Ungarn kommen in ihm die mehrsten Silbergänge vor, und in Nord-Amerika liegen in Nord-Carolina Golderze im Grünstein. — Serpentin und Gabbro kommen fast immer mit einander vor, häufig auch von Hypersthenfels begleitet, und erscheinen gewöhnlich mit Syenit in Gängen und Stöcken im Granit, im Gneis und in den verschiedenen Bildungen des Sedimentgebirges. Häufig liegen Schwefelkies, Chromeisen und Magneteisen im Serpentin, und im Ural bildet der Serpentin die Basis des Sandes in den Gold- und Platinseifen.

Nachdem wir vorstehend die geognostischen Bildungen unseres Erdballs geschildert, fassen wir in wenigen Worten die Resultate zusammen, welche die Wissenschaft in Beziehung auf die Bildung und Entwickelung der Erde, auf ihrem jetzigen Standpunkte hervorgebracht hat. Die Erde war vor Urzeiten eine glühende, flüssige, von einer dichten Atmosphäre umgebene Masse, die im Weltraume dahin sich bewegte, vielleicht auch ursprünglich in gasartigem Zustande, und die festen Substanzen, welche dieselbe jetzt zusammensetzen, dampfförmig und zerstreut. Durch Ausstrahlen der Wärme mußte die Temperatur jener glühenden Masse, jene Dämpfe nach und nach abnehmen; die strengflüssigsten und schwersten Körper, die Metalle, verdichteten sich zuerst und bildeten einen metallischen Kern, dessen gewaltige Hitze die Verdichtung der übrigen Materie hinderte. Mit der abnehmenden Temperatur bedingten Sauerstoff, Wasserstoff, Schwefel, überhaupt die nicht metallischen Körper, gegenseitig auf einander wirkend, die Bildung des Wassers und das Entstehen zahlloser anderer Verbindungen. Der Umschwung des Planeten um seine Axe mußte nach den Gesetzen der Centrifugalkraft die abgeplattete Kugelgestalt hervorbringen. Zuerst entstand als Kugelschicht rund um den metallischen Kern der Erde eine Hülle von Gesteinen, Gneise, Glimmerschiefer und die ältesten Granite, die sogenannten Grund- oder Urgebirge, welche die Grundlage aller späteren Felsgebilde ausmachen. Sie sind frei von allen Versteinerungen organischer Wesen, und beweisen, daß zur Zeit ihres Entstehens noch keine Spur der Pflanzen- und Thierwelt vorhanden war. Als im Verlaufe der Zeit die Oberfläche anfing allmählig zu erkalten, nahm ein Theil des unermeßlichen Dunstkreises tropfbar-flüssige Formen an, Wasser stürzte in Menge nieder, und es zeigte sich dasselbe nicht allein mechanisch, sondern auch chemisch thätig. Größere und kleinere Stücken der Erdrinde brachen zusammen, die obersten Lagen der Urgebirge wurden zersetzt und verwitterten. Die stürmisch bewegten Gewässer drängten sich in die Einsenkungen und schwemmten gewaltige Mengen des zersetzten und aufgelösten Materials zusammen. Aus diesem Schlamme entstand der älteste Thonschiefer. Neue mächtige Ausbrüche fanden statt; Granite, Syenite, Porphyre, körnige Kalke traten empor, und hoben theils, theils durchbrachen sie jene älteren Gebilde. Die Gewässer setzten ihre zerstörenden und wiederbildenden Wirkungen fort. Aus dem mannigfaltigeren Material entstanden im langen Zeitraume die älteren, thonigen, sandigen und kalkigen Gesteine, und diese Stoffe, welche aus dem Niederschlage des Wassers hervorgegangen sind, werden, wie wir in der Geognosie gesehen haben, nach Verhältniß der Altersfolge, in gewisse Formationen und Gruppen geschieden. Die neptunischen und plutonischen Bildungen haben ihr Ende noch nicht erreicht, noch immer ist die Schöpfungskraft des Ewigen thätig, und staunend heben wir die Hände zu ihm empor und rufen: „Herr! wie sind deiner Werke so groß und viel! Du hast sie alle weislich geordnet und die Erde ist voll deiner Güte!"

Register.

Erklärung der Tafeln.

Tafel 1.

Fig. 1. Simia troglodytes. Jocko; Pongo.
2. Inuus sylvanus. Gemeiner Affe.
3. Cynocephalus sphinx. Gemeiner Pavian.
4. Macaco cynomolgos. Gemeine Meerkatze.
5. Cebus capucinus. Kapuzineraffe.
6. Lemur tardigradus. Faulthier-Maki.
7. Tarsius spectrum. Gespenstischer Tarsier.
8. Halmaturus giganteus. Großes Känguruh.

Tafel 2.

Fig. 1. Petaurus taguanoides. Großer Flugbeutler.
2. Dasyurus maculatus. Geflecktes Schweifbeutelthier.
3. Sciurus vulgaris. Gemeines Eichhorn. Varietät.
4. Myosurus glis. Siebenschläfer.
5. Mus amphibius. Wasserratte.
6. Cricetus vulgaris. Gemeiner Hamster.
7. Castor fiber. Gemeiner Biber.
8. Hystrix cristatus. Gemeines Stachelschwein.
9. Vespertilio auritus. Großohrige Fledermaus.
10. Phyllostoma spectrum. Aechter Vampyr.

Tafel 3.

Fig. 1. Canis vulpes. Gemeiner Fuchs.
2. Canis lupus. Gemeiner Wolf.
3. Hyaena striata. Gestreifte Hyäne.
4. Felis leo. Löwe.
5. Felis tigris. Königstiger.
6. Viverra zibetha. Aechtes Zibetthier.
7. Mustela martes. Edelmarder.
8. Lutra vulgaris. Fischotter.

Tafel 4.

Fig. 1. Ursus arctos. Brauner Bär.
2. Ursus maritimus. Eisbär.
3. Meles taxus. Gemeiner Dachs.
4. Erinaceus europaeus. Gemeiner Igel.
5. Sorex fodiens. Wasserspitzmaus.
6. Talpa europaea. Maulwurf.
7. Bradypus tridactylus. Gemeines Faulthier.
8. Myrmidon jubata. Großer Ameisenbär.
9. Tatus peba. Gemeines Gürtelthier.
10. Ornithorhynchus paradoxus. Neuholländisches Schnabelthier.

Tafel 5.

Fig. 1. Bos urus. Auerochs.
2. Antilope dorcas. Afrikanische Gazelle.
3. Antilope rupicapra. Gemse.
4. Cervus dama. Damhirsch.
5. Cervus alces. Rennthier.
6. Trachelotherium giraffa. Afrikanisches Halsthier.
7. Auchenia péruana. Peruanisches Llama.

Tafel 6.

Fig. 1. Equus montanus. Zebra.
2. Sus scrofa. Gemeines Schwein.
3. Rhinoceros indicus. Einhorniges Nashorn.
4. Hippopotamus amphibius. Nilpferd.
5. Elephas indicus. Asiatischer Elephant.
6. Trichechus rosmarus. Gemeines Wallroß.
7. Phocá vitulina. Gemeiner Seehund.
8. Delphinus delphis. Tümmler.
9. Balaena mysticetus. Gemeiner Bartenwal.

Tafel 7.

Fig. 1. Gypaëtos barbatus. Lämmergeier.
2. Falco palumbarius. Hühnerhabicht.
3. Falco communis. Wanderfalke. Im Text der Edelfalke fälschlich als Falco communis bezeichnet.
4. Falco nisus. Sperber.
5. Falco buteo. Mäusefalke.
6. Falco milvus. Gabelweih.
7. Strix aluco. Nachtbaumeule.
8. Strix bubo. Uhu.
9. Strix passerina. Käuzchen.

Tafel 8.

Fig. 1. Psittacus macao. Rother Ara.
2. Psittacus erythacus. Grauer Papagei.
3. Bucco armillaris. Goldstirniger Bartvogel.
4. Yunx torquilla. Bunter Wendehals.
5. Picus martius. Schwarzspecht.
6. Picus medius. Mittlerer Buntspecht.
7. Picus viridis. Grünspecht.
8. Cuculus canorus. Gemeiner Kuckuk.
9. Crotophaga ani. Savannen-Ani.
10. Rhamphastos discoloreus. Mehrfarbiger Tukan.

Tafel 9.

Fig. 1. Buceros plicatus. Satteltragender Nashornvogel.
2. Todus viridis. Grüner Plattschnabel.
3. Alcedo ispida. Gemeiner Eisvogel.
4. Merops apiaster. Gelbkehliger Immenvogel.
5. Sitta caesia. Blauspecht.
6. Certhia familiaris. Graubunter Baumläufer.
7. Nectarinia fuliginosa. Rauchfarbiger Fliegenvogel.
8. Upupa epops. Gemeiner Wiedhopf.
9. Paradisea domicellarum. Schmuckparadiesvogel.
10. Coracias garrula. Mandelkrähe.
11. Buphaga africana. Südafrikanischer Ochsenhacker.
12. Corvus frugilegus. Saatrabe.

Tafel 10.

Fig. 1. Sturnus vulgaris. Bunter Staar.
2. Ploceus flaviceps. Gelbkopfiger Webervogel.
3. Loxia curvirostra. Fichtenkreuzschnabel.
4. Fringilla cannabina. Hänfling.
5. Fringilla spinus. Zeisig.
6. Pyrrhula vulgaris. Gimpel.
7. Emberiza schoeniclus. Rohrammer.
8. Parus major. Kohlmeise.
9. Parus pendulinus. Beutelmeise.
10. Parus ater. Tannenmeise.
11. Alauda arvensis. Feldlerche.
12. Sylvia philomela. Sprosser.

Tafel 11.

Fig. 1. Regulus aureocapillus. Goldkopfiges Goldhähnchen.
2. Troglodytes vulgaris. Zaunkönig.
3. Motacilla flava. Gelbe Bachstelze.
4. Menura lyra. Neuholländischer Leierschwanz.
5. Oriolus galbula. Goldamsel.
6. Turdus musicus. Singdrossel.
7. Turdus merula. Schwarzdrossel.
8. Lanius spinitorquus. Dorndreher.
9. Bombycilla garrula. Todenvogel.
10. Muscicapa atricapilla. Schwarzrückiger Fliegenschnäpper.
11. Ficedula fitis. Fitislaubvogel.
12. Muscipeta arundinacea. Olivbrauner Rohrsänger.

Tafel 12.

Fig. 1. Saxicola stapazina. Isabellfarbiger Steinschmätzer.
2. Caprimulgus punctatus. Nachtschwalbe.
3. Hirundo rustica. Rauchschwalbe.
4. Columba palumbus. Ringeltaube.
5. Crax alector. Mitou-Poranga.
6. Phasianus colchicus. Gemeiner Fasan.
7. Tetrao urogallus. Auerhahn.
8. Perdix coturnix. Wachtel.
9. Casuarius indicus. Gehelmter Kasuar.
10. Struthio camelus. Strauß.

Tafel 13.

Fig. 1. Otis tarda. Trappgans.
2. Himantopus melanopterus. Strandreiter.
3. Charadrius pluvialis. Goldregenpfeifer.
4. Machetes pugnax. Streitschnepfe.
5. Scolopax rusticola. Gemeine Schnepfe.
6. Totanus achropus. Punktirter Wasserläufer.
7. Numenius arquata. Doppelschnepfe.
8. Ibis religiosa. Geheiligter Ibis.
9. Phoenicopterus antiquorum. Großer Flamingo.
10. Ardea cinerea. Fischreiher.
11. Gallinula porzana. Punktirter Rohrhahn.
12. Procellaria pelagica. Kleiner Sturmvogel.

Tafel 14.

Fig. 1. Larus ridibundus. Lachmöve.
2. Sterna hirundo. Gemeine Seeschwalbe.
3. Tachypetes aquilus. Großer Fregattvogel.
4. Carbo cormoranus. Große Scharbe.
5. Pelecanus onocrotalus. Kropfgans.
6. Plotus melanogaster. Amerikanischer Schlangenhalsvogel.
7. Anas mollissima. Eidergans.
8. Mergus merganser. Gänsesäger.
9. Podiceps minor. Kleiner Steißfuß.
10. Colymbus glacialis. Eistaucher.
11. Alca torda. Tordalk.
12. Aptenodytes patagonica. Patagonische Fettgans.

Tafel 15.

Fig. 1. Chelonia esculenta. Riesenschildkröte.
2. Testudo graeca. Gemeine Landschildkröte.
3. Crocodilus Chamses. Nil-Krokodil.
4. Ptyodactylus lobatus. Aussätziger Fächerfuß.
5. Basiliscus mitratus. Gehelmter Basilisk.
6. Draco viridis. Grüner Drache.
7. Chamaeleon vulgaris. Gemeines Chamäleon.

Tafel 16.

Fig. 1. Lacerta agilis. Gemeine Echse.
2. Scincus officinalis. Gemeiner Skink.
3. Anguis fragilis. Bruchschlange.
4. Amphisbaena fuliginosa. Rauchbraune Doppelschleiche.
5. Boa constrictor. Königsschlange.
6. Coluber natrix. Ringelnatter.
7. Crotalus horridus. Cascavella. Klapperschlange.
8. Vipera pelias. Kreuzotter.

Tafel 17.

Fig. 1. Hyla viridis. Gemeiner Laubfrosch.
2. Rana esculenta. Gemeiner Frosch.
3. Bufo cinereus. Feldkröte.
4. Bufo igneus. Feuerunke.
5. Triton cristatus. Sumpfröhrling.
6. Hypochthon anguinus. Proteus.

Tafel 18.

Fig. 1. Accipenser sturio. Gemeiner Stör.
2. Squalus carcharias. Menschenfresser.
3. Pristis antiquorum. Gemeiner Sägehai.
4. Torpedo narke. Fünffleckiger Zitterrochen.
5. Petromyzon fluviatilis. Flußpricke.
6. Muraena anguilla. Gemeiner Aal.

Tafel 19.

Fig. 1. Solea vulgaris. Zunge.
2. Gadus morrhua. Kabeljau.
3. Salmo salar. Lachs.
4. Clupea harengus. Gemeiner Häring.
5. Exocoetus exiliens. Großer Flugfisch.
6. Silurus glanis. Gemeiner Wels.

Tafel 20.

Fig. 1. Trigla hirundo. Seeschwalbe.
2. Cottus gobio. Kaulkopf.
3. Gasterosteus aculeatus. Gemeiner Stichling.
4. Scomber macarello. Gemeine Makreele.
5. Xiphias glodius. Gemeiner Schwertfisch.
6. Coryphaena hippurus. Gefleckter Stutzkopf.

Tafel 21.

Fig. 1. Lucioperca sandra. Amaul.
2. Centriscus scolopax. Gewöhnlicher Schnepfenfisch.
3. Pegasus draconis. Amboinischer Seedrache.
4. Syngnathus hippocampus. Seepferdchen.
5. Balistes vetula. Knurrender Hornfisch.
6. Tetrodon lineatus. Gestreifter Stachelbauch.

Tafel 22.

Fig. 1. Cicindela campestris. Feldsandkäfer.
2. Mormolyce phyllodes. Blattartiger Gespenstlaufkäfer.
3. Brachinus crepitans. Gemeiner Bombardierkäfer.
4. Carabus hortensis. Garten-Schnelllaufkäfer.
5. Carabus auratus. Goldhahn.
6. Calosoma sycophantha. Goldener Schönlaufkäfer.
7. Dytiscus marginalis. Gesaumter Wasserkäfer.
8. Hydrophilus piceus. Pechbrauner Schwimmtastkäfer.
9. Staphilinus erythrapterus. Rothgedeckter Staubkurzkäfer.
10. Ateuchus sacer. Heiliger Strahlenpillenkäfer.
11. Anomala julii. Julius-Laubkäfer.

Tafel 23.

Fig. 1. Oryctes nasicornis. Nashornkäfer.
2. Melolantha vulgaris. Maikäfer.
3. Osmodermum eremita. Großer Eremitscharrkäfer.
4. Cetonia aurata. Gemeiner Goldkäfer.
5. Lucanus cervus. Hirschschröter.
6. Necrophorus vespillo. Todtengräber.
7. Dermestes lardarius. Gemeiner Speckknopfkäfer.
8. Anthrenus scrophulariae. Baumwurz-Blüthenknopfkäfer.
9. Byrrhus pillula. Pillenfugenknopfkäfer.
10. Cassida viridis. Grüner Schildblattkäfer.
11. Haltica oleracea. Erdfloh.
12. Chrysomela populi. Pappelhähnchen.
13. Clythra quadripunctata. Vierpunktiger Sackblattkäfer.
14. Cryptocephalus sericeus. Seidengrüner Fallblattkäfer.
15. Coccinella septempunctata. Siebenpunktiger Halbkugelkäfer.
16. Opatrum sabulosum. Staubkäfer.
17. Tenebrio molitor. Mehlwurmkäfer.
18. Meloë scabrosus. Maiwurmkäfer.
19. Lytta vesicatoria. Spanische Fliege.
20. Buprestis rustica. Gemeiner Fruchtkäfer.

Tafel 24.

Fig. 1. Elater rufus. Strauchschnappkäfer.
2. Cerambyx faber. Schreiner-Holzbockkäfer.
3. Terambus moschatus. Bisambock.
4. Callidium bajulus. Wolltragender Listkäfer.
5. Clytus arcuatus. Weiden-Zierbockkäfer.
6. Saperda carcharias. Haienkragenbockkäfer.
7. Rhagium inquisitor. Schnappender Schrotbockkäfer.
8. Leptura aurulenta. Goldiger Wiesenbockkäfer.
9. Eccoptogaster destructor. Zerstörender Sturzborkenkäfer.
10. Bostrichus typographus. Buchdrucker-Borkenkäfer.
11. Cistela nimbata. Gesaumter Fadenkäfer.
12. Lymexylon navale. Schiffsholzkäfer.
13. Plinus fur. Diebischer Borkäfer.
14. Gibbium scotias. Buckelkäfer.
15. Anobium pertinax. Beharrlicher Hauskäfer.
16. Lyctus canaliculatus. Länglicher Splintsaftkäfer.
17. Trogosita caraboides. Mauritanischer Kornkäfer.
18. Bruchus pisi. Erbsenmuffelrüsselkäfer.
19. Platyrhinus Clairvillei. Clairvilleischer Plattrüsselkäfer.
20. Apoderus coryli. Haselnußfurchtrüsselkäfer.

Tafel 25.

Fig. 1. Rhynchites bachus. Rebenstecher.
2. Apion frumentarium. Rother Zwergrüsselkäfer.
3. Brachyderes incanus. Grauer Kurzhalsrüsselkäfer.
4. Lixus paraplecticus. Wasserschirlingwalzenrüsselkäfer.
5. Balaninus nucum. Haselnußlangrüsselkäfer.
6. Orchestes alni. Erlenblatthüpfrüsselkäfer.
7. Rhynchophorus palmarum. Palmenbohrer.
8. Calandra granaria. Kornwurmkäfer.
9. Anthicus castaneus. Brauner Blumenkäfer.
10. Claviger testaceus. Brauner Keulenkäfer.
11. Forvicula auricularia. Ohrenkäfergrylle.
12. Phyllium siccifolium. Wandelndes Blatt.
13. Mantis religiosa. Gottesanbeterin.
14. Gryllotalpa vulgaris. Erdkrebs.
15. Gryllus domesticus. Hausgrylle.
16. Acridium stridalum. Rothflügelige Schnarrschrecke.

Tafel 26.

Fig. 1. Agrion virgo. Jungferliche Wassernymphe.
2. Panorpa communis. Skorpionsfliege.
3. Hemerobius perla. Gemeine Florjungfer.
4. Termes fatalis. Lästige Termite.
5. Apis mellifica. Honigbiene.
6. Formica rufa. Rothe Ameise.
7. Bembex rostrata. Große Schnabelmordwespe.
8. Sirex gigas. Große Holzwespe.

Fig. 9. Cynips gallae tinctoriae. Färbergallwespe.
10. Cimbex variabilis. Große Knopfsägewespe.
11. Megalodontes cephalotes. Bandirte Großzahnsägewespe.
12. Hylotoma rosae. Rosenbuschwaldsägewespe.

Tafel 27.

Fig. 1. Papilio machaon. Fenchelritterfalter.
2. Pieris crataegi. Baumweißling.
3. Vanessa antiopa. Trauermantel.
4. Vanessa atalanta. Admiral.
5. Argynnis aglaja. Großer Perlmutteredelfalter.
6. Hipparchia proserpina. Proserpinen-Standaugenfalter.
7. Hesperia malvarum. Malvengroßkopffalter.

Tafel 28.

Fig. 1. Smerinthus tiliae. Lindenzackenschwärmer.
2. Sphinx atropos. Todtenkopf.
3. Macroglossum stellatarum. Taubenschwanz.
4. Deilephila euphorbiae. Wolfsmilchschwärmer.
5. Sesia apiformis. Bienenähnlicher Glasschwärmer.
6. Zygaena filipendulae. Erdeichelwidderschwärmer.
7. Cossus ligniperda. Gemeiner Holzspinner.
8. Euprepia caja. Nesselspinner.

Tafel 29.

Fig. 1. Hybernia brumata. Forstwinterspanner.
2. Phalaena grossulariata. Stachelbeerenspanner.
3. Plusia gamma. Gammaeule.
4. Lithosia quadra. Gewöhnliche Grasmotte.
5. Catocala fraxini. Eschenbandeule.
6. Tortrix hercyniara. Fichtennestwickler.
7. Tinea uvella. Traubenwickler.
8. Yponomeuta evanymella. Spindelbaumschnauzenmotte.
9. Yponomeuta padella. Elsenbaumschnauzenmotte.
10. Tinea granella. Kornmotte.
11. Pterophorus pentadactylus. Fünffittige Federlichtmotte.

Tafel 30.

Fig. 1. Reduvius personatus. Kothwanze.
2. Notonecta glauca. Graue Ruderwanze.
3. Cicada orni. Aechte Singcikade.
4. Centrotus cornutus. Gehörnte Waffencikade.
5. Tabanus bovinus. Ochsenbremse.
6. Stratiomis chamaeleon. Chamäleonfliege.
7. Stomoxis calictrans. Wadenstecher.
8. Musca carnaria. Fleischmucke.
9. Oestrus ovis. Schafdassel.
10. Pediculus capitis. Kopflaus.
11. Epeira diadema. Kreuzspinne.

Tafel 31.

Fig. 1. Lycosa tarantula. Tarantel.
2. Scorpio afer. Schwarzer Skorpion.
3. Trombidium holosericeum. Scharlachsammtene Erdmilbe.
4. Dromia vulgaris. Gemeiner Hochfußkrabbe.
5. Oniscus murarius. Mauerassel.
6. Balanus balanoides. Meereichel.
7. Naïs proboscidea. Rüssel-Naide.
8. Taenia solium. Schmaler Bandwurm.
9. Cysticercus cellulosae. Finne.

Tafel 32.

Fig. 1. Sepia officinalis. Gemeiner Tintenfisch.
2. Nautilus pompilius. Schiffskuttel.
3. Lingula anatina. Entenzungenmuschel.
4. Helix pomatia. Weinbergsschnecke.
5. Limax maximus. Größte Erdschnecke.

Tafel 33.

Fig. 1. Limnaeus stagnalis. Gemeine Schlammschnecke.
2. Paludina vivipara. Gebärende Sumpfschnecke.
3. Turbo petholatus. Nassauer.
4. Trochus telescopium. Seetonne.
5. Conus textile. Goldenes Netz.
6. Cypraea mappa. Rothmündige Porzellanschnecke.
7. Buccinum undatum. Wellenhorn.
8. Murex cornutus. Gehörnte Stachelschnecke.

Tafel 34.

Fig. 1. Rostellaria curvirostris. Sternnadel.
2. Tritonia Hombergii. Hombergische Tritonie.
3. Solen vagina. Seescheide.
4. Donax trunculus. Stümpchenkeilmuschel.
5. Cardium cardissa. Venusherz.
6. Mytilus edulis. Eßbare Miesmuschel.
7. Spondylus americanus. Amerikanische Klappmuschel.
8. Pecten plica. Faltige Kammmuschel.
9. Ostraea rubella. Röthliche Auster.

Tafel 35.

Fig. 1. Cynthia macrocosmus. Magazinseescheide.
2. Holothuria edulis. Eßbare Seewalze.
3. Echinus esculentus. Eßbarer Seeigel.
4. Comatula mediterranea. Vielstrahliger Haarstern.
5. Medusa aurita. Rosenfarbene Ohrenqualle.
6. Dyphies regularis. Pyramidenqualle.
7. Halcionella reptans. Sumpffangpolyp.
8. Corallium rubrum. Rothes Edelkorall.
9. Gorgonia flabellum. Hornfächer.
10. Bacillaria paradoxa. Merkwürdiger Stäbling.
11. Trachelomonos volacina. Halsmonade.

Tafel 36.

Fig. 1. Zellgewebe. Senkrechter Schnitt vom Stengel eines Kürbses (Cucurbita pepo).
2. Querschnitt desselben Stengels.
3. Zellgewebe oder Parenchym derselben Pflanze, im Längsschnitt; 750mal vergrößert.
4. Querschnitt vom Stengel der Calla aethiopica; 130mal vergrößert.
5. Bau des Stengels. Querschnitt eines einjährigen Birkenzweiges (Betula alba), 584mal vergrößert.
6. Längsschnitt desselben Zweiges, 584mal vergrößert.
7. Bau der Blätter. Oberhaut von der untern Seite eines Farrnblatts (Filix mas), 130mal vergrößert.
8. Stück von der untern Fläche eines Blatts von Amaryllis formosissima; 260mal vergrößert.

Fig. 9. Zum Saftlauf (Cyclosis). Längsschnitt der Rinde von jungen Schößen des Ahorn (Acer platanoides) im Mai.

10. Blätter. Moosblatt von Pohlia clavata; vergrößert.

11. Einfaches ovales Blatt (Folium ovatum).

12. Dreilappiges Blatt (Folium trilobum).

13 Dreizähliges Blatt (Folium ternatum).

14. Gefiedertes Blatt (Folium pinnatum); unpaarig gefiedert (impari pinnatum); fünffiederiges Bl. (Fol. quinque-pinnatum).

15. Blüthen. Junge Moosbüchse (Theca), von der Mütze (Calyptra) überzogen; rechts 3 Staubschläuche (Antheridia); links die dünnen Saftfäden (Paraphyses); alles in Hüllblättern (Folia perichaetialia).

16. Dreizählige Blüthe (Flos tripetalus), von Tradescantia virginica; sie zeigt drei Kelchblätter (Calyx triphyllus), 3 größere Blumenblätter, 6 Staubfäden (stamina) mit Beuteln, und den Griffel (stylus) mit der Narbe (stigma) in der Mitte.

17. Blumenlose Blüthe (Flos apetalus) der Rüster (Ulmus octandra). Der achtlappige Kelch mit 8 Staubfäden und der Gröps mit zwei Griffeln.

18. Einblätterige oder Röhrenblume (Flos monopetalus s. tubulosus) vom Taback (Nicotiana tabacum); fünfspaltig, mit 5 Staubfäden; Kelch fünfspaltig.

19. Schmetterlings- oder Fiederblume (Flos papilonaceus). Oben die Fahne (vexillum), darunter die zwei Flügel (alae), und unter diesen der getrennte Kiel (carina).

20. Regelmäßige vielblätterige Stielblume (Flos regularis polypetalus hypogynus) vom Burzeldorn (Tribulus terrestris). Kelch und Blume fünfblätterig, mit 10 Staubfäden; in der Mitte der Gröps oder die Kapsel.

21. Röhrenblümchen (Flos tubulosus s. discoideus) von der Pestwurz (Cacalia suaveolens). Unten der einsamige Gröps (Achaenium) mit der einfachen Samen- oder Kelchkrone (Pappus pilosus); dazwischen das fünfspaltige Röhrenblümchen, sodann die fünf verwachsenen Staubbeutel um den Griffel mit gespaltener Narbe.

22. Vielblätterige Kelchblume (Flos polypetalus perigynus) von der Spierstaude (Spyraea hypericifolia). Fünf Kelchlappen (unten nur ein Blumenblatt, die andern hinweggenommen); 20 Staubfäden, und zwar 5 Kelchstaubfäden und dreimal 5 Blumenstaubfäden.

23. Vielblätterige Stielblume (Flos polypetalus hypogynus) von der Jerichorose (Anastatica hierochuntica); Kelch- und Blumenblätter weggenommen; 6 ungleiche Staubfäden auf dem Boden oder dem Stiel um den Gröps oder die junge Schote.

Tafel 37.

Fig. 1. Scleroderma citrinum. Gelber Krachbuff.

2. Tuber cibarium. Trüffel.

3. Clavaria flava. Zweigmorchel.

4. Verpa digitaliformis. Bastard-Morchel.

5. Helvella esculenta. Faltenmorchel.

6. Morchella esculenta. Spitzmorchel.

7. Polyborus umbellatus. Eichhase.

8. Boletus bulbosus. Steinpilz.

9. Cantharellus cibarius. Pfifferling.

10. a. Agaricus prunulus. Rößling.

— b. Agaricus piperatus. Bitterling.

11. a. Amanita caesarea. Eierpilz.

— b. Amanita muscaria. Fliegenpilz.

— c. Amanita bulbosa. Knolliger Eierpilz.

Tafel 38.

Fig. 1. Dictyota pavonia. Gürtel-Klöder.

2. Fucus vesiculosus. Blasentang.

3. Gyrophora pustulata. Blatter-Nabelflechte.

4. a. b. Roccella tinctoria. Orseille.

5. Lecanora tartarea. Weinsteinartige Schüsselflechte oder Schüsselraspe.

6. Cetraria islandica. Brodraspe oder isländisches Moos.

7. Hypnum proliferum. Astmoos.

8. a. Equisetum arvense. Katzenwedel. b. Fruchtzapfen desselben.

9. Lycopodium clavatum. Bärlapp.

10. Potamogeton perfoliatus. Durchwachsendes Laichkraut.

11. Hippuris vulgaris. Gemeiner Tannenwedel, Sonnenwedel.

12. a. Pinus sylvestris. Gemeine Fichte.

— b. Pinus pumilio. Krummholz-Fichte.

13. Cycas circinalis. Gemeiner Sagobaum.

Tafel 39.

Fig. 1. Lolium temulentum. Treps; Tollkorn; Taumellolch.

2. Anthoxanthum odoratum. Melilotengras; Ruchgras.

3. Oryza sativa. Reis.

4. Saccharum officinarum. Zuckerrohr.

5. Avena flavescens. Hafergras.

6. Scirpus palustris. Sumpfbinse.

7. Juncus pilosus. Haarige Binse.

8. Orchis pyramidalis. Ragwurz.

9. a. Vanilla aromatica. Aechte Vanille.

— b. Vanilla planifolia. Flachblätterige Vanille.

10. Curcuma longa. Gelbwurzel.

11. Zingiber officinale. Ingwer.

12. Crocus sativus. Aechter Safran.

13. Colchicum autumnale. Herbstzeitlose.

14. Aloe soccotrina. Rothe Aloe.

Tafel 40.

Fig. 1. a. Piper nigrum. Schwarzer Pfeffer.

— b. Piper cubeba. Cubebenpfeffer.

— c. Piper longum. Langer Pfeffer.

2. Paris quadrifolia. Vierblätterige Einbeere.

3 Convallaria maialis. Maiblümchen.

4. a. Cocos nucifera. Cocospalme. b. Nuß; c. Nuß, durchgeschnitten.

5. a. Phoenix dactylifera. Dattelpalme. b. Frucht; c. dieselbe im Durchschnitt.

6. Cichorium intypus. Wegwarte.

7. Carthamus tinctorius. Färbersaflor.

8. a. Valeriana officinalis. Baldrian. b. Blume desselben.

Tafel 41.

Fig. 1. a. Galium palustre. Sumpf-Labkraut. b. ein Blatt in natürlicher Größe. c. Blüthe.
2. a. Rubia tinctorum. Krapp. b. Wurzel. c. Samen.
3. Coffea arabica. Kaffee. b. Blüthe. c. Kirsche, durchgeschnitten.
4. Vaccinium vitis idaea. Preußelbeere.
5. Arbutus uva-ursi. Bärentraube.
6. Rhododendron hirsutum. Gewimperte Alpenrose.
7. a. Styrax benzoin. Benzoebaum. b. Frucht. c. Blüthe.
— d. Styrax officinale. Storax.

Tafel 42.

Fig. 1. Verbascum thapsiforme. Großblumiges Wollkraut.
2. Hyoscyamus niger. Schwarzes Bilsenkraut.
3. a. Datura stramonium. Gemeiner Stechapfel. b. Samenkapsel.
4. a. Nicotiana tabacum. Virginischer Taback.
— b. Nicotiana rustica. Bauerntaback. c. Blüthe.
5. Physalis alkekengi. Judenkirsche.
6. a. Atropa belladonna. Tollkirsche. b. Frucht.
7. a. Solanum nigrum. Schwarzer Nachtschatten. b. Blüthe.
8. Gentiana acaulis. Großblumiger Enzian.
9. a. Salvia pratensis. Wilder Salbey. b. Blüthe. c. Staubfäden.
10. Polemonium coeruleum. Blaues Sperrkraut.
11. Olea europeá. Oelbaum. b. Blüthe.

Tafel 43.

Fig. 1. a. b. Anemone pulsatilla. Küchenschelle.
2. a. b. Linum usitatissimum. Flachs.
3. Oxalis acetosella. Sauerklee.
4. Thea chinensis. Thee.
5. Theobroma cacao. Cacaobaum.
6. a. b. Gossypium religiosum. Nanking-Baumwolle.
— c. d. Gossypium herbaceum. Krautartige Baumwolle.
7. a. b. c. Dictamnus albus. Weißer Diptam.
8. Aesculus hippocastanum. Roßkastanie.

Tafel 44.

Fig. 1. Dianthus carthusianorum. Karthäusernelke.
2. Saponaria officinalis. Gemeines Seifenkraut.
3. Viola arvensis. Stiefmütterchen.
4. Bixa orellana. Orleanbaum.
5. a. Sinapis alba. Weißer Senf.
— b. Sinapis nigra. Schwarzer Senf.
6. a. b. Capparis spinosa. Kappernstrauch.
7. a. b. Berberis vulgaris. Berberitzenstrauch.
8. Chelidonium majus. Gemeines Schöllkraut.
9. Papaver somniferum. Gartenmohn.
10. Garcinia cambogia. Gummiguttibaum.

Tafel 45.

Fig. 1. a. b. c. Herniaria hirsuta. Bruchkraut.
2. a—d. Beta vulgaris. Gemeiner Mangold.
3. a. b. c. Plantago media. Wegetritt.
4. a. b. c. Phytolacca decandra. Kermesbeere.
5. a—d. Daphne merzereum. Kellerhals; Seidelbast.
6. Myristica aromatica. Muscatnuß.
7. Laurus cinnamomum. Zimmtbaum.
8. Laurus nobilis. Lorbeerbaum.
9. Laurus camphora. Kampferbaum.

Tafel 46.

Fig. 1. a. Quercus suber. Kork-Eiche.
— b. Quercus infectoria. Galläpfel-Eiche.
— c. Quercus coccifera. Kermes-Eiche.
2. a. b. Corylus avellana. Haselnuß.
3. a. b. Fagus castanea. Aechter Kastanienbaum.
4. a. b. Humulus lupulus. Hopfen.
5. a. b. Ulmus effusa. Ulme, Rüster.
6. a. b. Ficus carica. Gemeine Feige.
— c. d. Ficus religiosa. Heiliger Feigenbaum.
7. Euphorbia cyparissias. Cypressen-Wolfsmilch.
8. a. b. Syphonia elastica. Federharzbaum; Kautschukbaum.

Tafel 47.

Fig. 1. a. b. Astragalus verus. Aechter Traganthstrauch.
2. Indigofera tinctoria. Gemeiner Indigo.
3. a. b. c. Genista tinctoria. Färbeginster.
4. Glyzyrrhiza glabra. Süßholz.
5. Acacia vera. Aechter Gummibaum.
6. a. b. c. Hymenaea courbaril. Locustbaum; Copalbaum.
7. a. b. c. Ceratonia siliqua. Johannisbrodbaum.
8. Haematoxylon campechianum. Campechenholz.
9. a. b. Caesalpinia echinata. Stachelige Cäsalpinie.
10. Caesalpinia Sappan. Sappan-Cäsalpinie.
11. a. b. c. Ilex aquifolium. Stechpalme.
12. Pistacia lentiscus. Mastix-Pistacie.

Tafel 48.

Fig. 1. a—d. Pimpinella saxifraga. Gemeine Bibernell.
2. a. b. c. Conium maculatum. Gefleckter Schierling.
3. Lonicera caprifolium. Gaisblatt.
4. a. b. Vitis vinifera. Weinstock.
5. a. b. Ribes grossularia. Stachelbeere.
6. a—d. Myrtus pimenta. Nelkenpfeffer.
7. Caryophyllus aromaticus. Gewürznelkenbaum.
8. a. b. Fragaria vesca. Erdbeere.
9. a. b. Rosa tomentosa. Filzige Rose.
10. a. b. c. Amygdalus communis. Mandelbaum.
11. a. b. c. Crataegus oxyacantha. Weißdorn; Mehlbeere.

Alphabetisches Verzeichniß der Abbildungen.